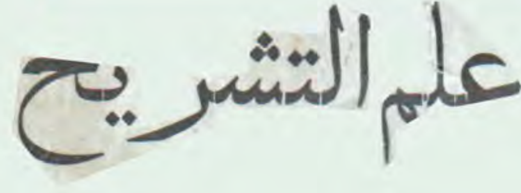
الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



لطلاب كليات التربية الرياضية

الدكتور
قيس ابراهيم الدوري

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

علم التشريح

لطلاب كليات التربية الرياضية

الدكتور

قيس ابراهيم الدوري

الطبعة الاولى
١٩٨٠

ملتزم الطباعة : دار المعرفة

تصميم الغلاف : مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر

« بسم الله الرحمن الرحيم »

هذا الكتاب

التشريح، علم واسع وعميق.. له اهميته وآثاره وابعاده العضوية والانسانية.. وتمتد جذوره الى أعماق الانسان.. فهو بحق، واحد من اعمدة الطب الاساسية، بل واحد من اهم عناصر العلوم الحياتية الصرفة. من هنا تأتي اهميته للتدليل والاسترشاد والاستزادة به كعلم من علوم الطبيعة. واستكمالا لمتطلبات الدراسة في كليات التربية الرياضية، اعتمد اساساً لها وعمادا لمناهجها ومقوماتها.

ان تدريس طلبة التربية الرياضية علم التشريح يعتبر مدخلا مهما ومصدرا صلبا لعلوم التربية الرياضية.. ومن هنا ايضا، تاتي اهمية هذه الدراسة ومكانتها المتميزة لتؤكد على ضرورتها واهميتها للانسان بمفهومها الرياضي المؤثر.

وهذا الكتاب، الموسوم بـ «علم التشريح لطلبة كليات التربية الرياضية»، الذي وضعه الدكتور قيس الدوري، يتناول في فحواه ومحتواه اهم الجوانب العلمية للتشريح الرياضي. وقد جاء منسجما ومرحلة التعليم الجامعي الاساسية لطلبتنا الميامين حيثما وجدوا. ولا غرو، فإن الدكتور الدوري يعتبر بحق، احد ابرز الاساتذة العرب ممن واصلوا مسيرة التعليم المتكامل في هذا الميدان. وما كتابه هذا الاّ حصيلة خبرة وتجارب واصول في التعليم المتطور لسنوات طويلة، اضافة الى القدرات العلمية والفنية والتي وضعته في مصاف رجال الطب الرياضي في بلادنا العربية..

ان نهل العلم والمعرفة سنّة من سنن الحياة المعاصرة.. وان الاستزادة بها خير ضمان لمستقبل اجيالنا الصاعدة وامتنا الخالدة.. والحمد لله الذي هدانا فمكنا لنكون في عون ابنائنا البررة ورعايتهم..

فشكرا للدكتور الدوري لما قدمه من عطاء لشبابنا وما يزال في خير مجال..

وهو حسبنا ونعم الوكيل؟

الدكتور نجم الدين السهروردي
عميد كلية التربية الرياضية
بغداد: الثاني من مايس: ١٩٧٩

الفصل الاول

انسجة الجسم

الانسجة الضامة:

ان كل انسجة الجسم المختلفة اصل خلاياها هو من الخلية المخصبة التي تنقسم سريعا الى عدة خلايا والتي بدورها تتطور بالحجم والشكل وتكيف نفسها للوظيفة المعينة في الجسم. وفي بعض الانسجة المتطورة في الجسم يختفي التركيب المتكون من الخلايا لدرجة كبيرة وينتج عن ذلك مادة متجانسة اساسية تسمى بالقالب (Matrix) وظيفتها ربط الخلايا القليلة الباقية سوية وهذا النسيج يسمى بالنسيج الضام (Connective Tissue) وظيفة هذا النسيج في الجسم هو وصل وربط انسجة ذات وظائف حركية نشيطة مثال ذلك الغضروف (Cartilage) والعظم (Bone) والعضلات (Muscles) .

ويتطور هذا النسيج مع العضلات المجاورة الني تصبح اكثر حركة بتطور القالب وبنقصان خلاياه وتقوية المادة الاساسية بالالياف.

تغلف الاعضاء كالعضلات والاوعية الدموية والغدد الاخرى بغشاء من نسيج فيه عدد قليل من الخلايا بينما يتغلب فيها القالب الذي قد يحتوي على اشرطة ليفية او بدونها.

الغضاريف (Cartilages)

هي تركيب نسيجي مطاطي متين خالي من الاوعية الدموية ما عدا محيطها حيث تتواجد فيه، في الاصل إن الهيكل العظمي للجنين متكون من غضاريف يتحول فيما بعد الى العظام ما عدا بعضها لا يتحول الى العظام وتبقى في الجسم كغضاريف وهي قليلة مثال ذلك الأذينة والاذن الخارجية والانف والحنجرة والغضاريف الضلعية (في النهاية الامامية للاضلاع) والغضاريف

موجودة في المفاصل وهذه لها وظائف مختلفة لذا فهي مختلفة التركيب ولكن كل الغضاريف لها خاصيتيان هما ان القالب قد ينصلب بترسب املاح الكلسيوم كما انها بنفس الوقت تحافظ على مطاطيتها لدرجة معينة وهاتان الخاصيتان لا توجد في بقية انسجة الجسم.

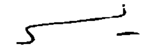
ونصنف الغضاريف في الجسم على النحو التالي: -

١ - الغضاريف الزجاجية Hyaline Cartilage

يتكون هذا النوع من الغضاريف من نسيج خلوي منظم على شكل مجموعات تحوي على اثنين او اكثر من الخلايا بينها مسافة من مادة القالب الصافية عديمة التركيب تتغذى من السوائل الدموية القريبة من سطحها مثال هذه الغضاريف في الجسم هي الغضاريف الموجودة في نهايتي العظام الطويلة والغضاريف الضلعية والقصبة الهوائية (الرغامي) تعمل هذه الغضاريف كدرع واقي لنقاط تسلط الضغط على نهايتي العظام عند اتصالها بالعظام المجاورة لذا فهي صلبة ومرنة. الشكل رقم - ١ -



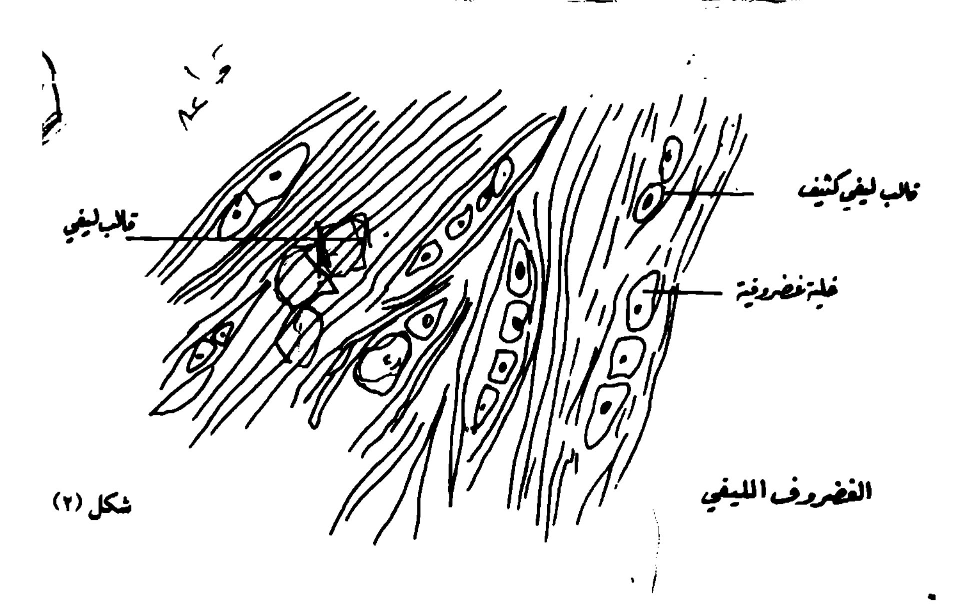
شكل (١) الغضروفة الهيلانية



الغضاريف الليفية البيضاء : White Fibro – Cartilage

تتكون هذه الغضاريف من كمية كبيرة من النسيج الليفي الابيض الكثيف ينتشر بينها مجموعات صغيرة من الخلايا الغضروفية الصغيرة وتتوج من جوانبها بالقالب.

يوجد هذا النوع من الغضاريف الليفية البيضاء بين الفقرات بشكل اقراص تسمى بالاقراص بين الفقرية وتوجد ايضا في مفصل الركبة وهي الغضاريف التي كثيرا ما تتمزق او تزاح وتوجد بين عظم الترقوة وعظم القص في المفصل القصي الترقوي والمفصل الرسغي الشكل رقم – ٢ –



شكل (٢) الغضروف الليفي

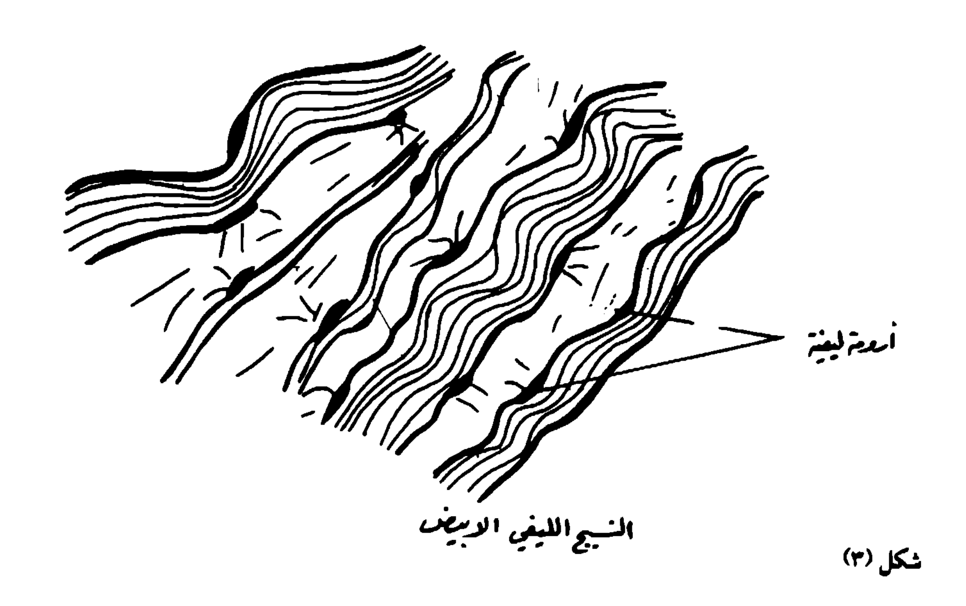
الغضاريف المطاطية الصفراء : Yellow Elastic Cartilage

تتكون هذه الغضاريف من مجموعة من الخلايا الغضروفية المزدوجة حيث تتغلب بكثرتها مع قلة في القالب الليفي بالمقارنة مع النوعين السابقين والالياف هنا غالبا تستمر مع الالياف المطاطية للنسيج الهللي المجاور (areolar Tissue) وهذه الغضاريف لا تتحمل ثقل الجسم وتوجد في الاذينة وفي (صوان الاذن)

وفي حنجرة ولسان المزمار (Epigottis) اي الغضاريف ذات الحركة.

النسيج الليفي الابيض White Fiborous Tissue

هو نوع من انواع النسيج الضام متكون من تجمع حزم ليفية بيضاء لماعة مع خلايا قليلة تسمى بارومة الليفية (Fibro blast) تقع على سطوح الحزم وهي رقيقة جداً ولها نتوءات ليفية تبرز ما بين الحزم بشكل نجمي.الشكل رقم-٣-



شكل (٣)

الرباط Ligament

هو نسيج ليفي قوي فاقد المطاطية متكون من ألياف كثيفة متماسكة كثيرة العدد ومتوازية يربط العظام بعضها مع البعض ويسمى برباط المفاصل.

محفظة المفصل: Capsule of Joint

هو نسيج على شكل غلاف يحيط بالمفصل من الخارج. وفي هذا النسيج

تسطح الحزم الليفية على شكل غلاف ويقوم هذا الغلاف مع الاربطة بتثبيت المفاصل وتحديد درجة الحركة في المفصل.

اللفافة: Fascia

وتكون على نوعين:

١ - اللفافة السطحية: وتتكون من شبكة ليفية دهنية تصل الادمة باللفافة العميقة، وتكون كثيفة في بعض المناطق كراحة اليد واخمص القدم اما في الاماكن الاخرى فتكون فضفاضة لتسمح بحركة الجلد. لهذه اللفافة وظائف متعددة منها اعطاء قوام الجسم شكلا لطيفا ثم المحافظة على درجة حرارته. كذلك تعمل كوسادة تقلل من شدة الصدمات الخارجية.

٢ - اللفافة العميقة: وهي نسيج ليفي كثيف يحيط بالعضلات ويربط الالياف العضلية ببعضها ويحميها. كما ويفصل العضلات المتجاورة عن بعضها مكونا اغمادا ليفية تتحرك العضلات بداخلها.

وهذه اللفافة تكون سميكة في المناطق التي تحتاج الى القوة اكثر من حاجتها الى المطاطية، كما هي الحالة في اللفافة التي تحيط بعضلات الفخذ.

وتكون هذه اللفافة حواجز تفصل الجاميع العضلية عن بعضها، كلا حسب عمله. وهي رقيقة نسبيا في الطرف العلوي وسميكة في الطرف السفلي.

الوتر: The Tendon

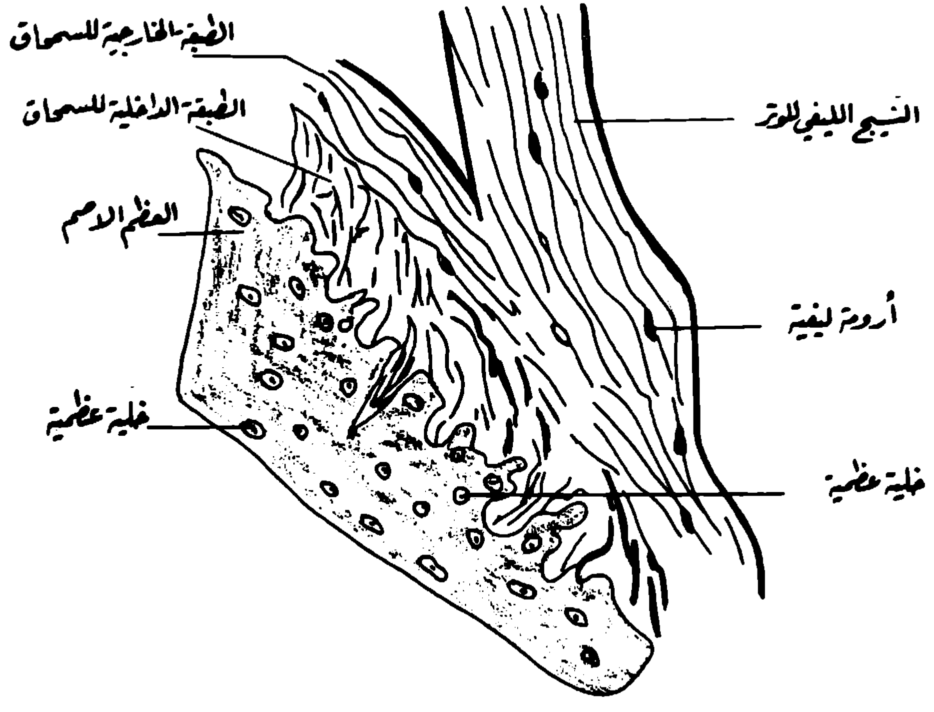
عبارة عن مجموعة من حزم النسيج الليفي الابيض الذي يربط الالياف لعضلية باتصالاتها العظمية ويتكون من عدد كبير من الخلايا النجمية الشكل.

ان الوتر اما ان يكون مدور كما في وتر العضلة ذات الرأسين العضدية او مسطح على شكل صفاق Aponeurosis كما في العضلة البطنية المائلة الخارجية.

ان الوتر سواء اكان مدورا ام على شكل صفاق فهو لا يلتصق مباشرة بالنسيج العظمي ولكنه يتصل بطبقة قوية من النسيج الليفي الابيض يحيط

...حه من خارج كغمد يسمى بالسمحاق (Periosteum) وهذا السمحاق يتكون من طبقتين إحداهما خارجية واخرى داخلية. والسمحاق يلتحم التحاماً شديداً بالنسيج العظمي التي تحته.

ويتصل الوتر بالطبقة الخارجية للسمحاق.



اتصال الوتر بالسمحاق « وتر العضلة »

شكل (٤)

العظام: Bone

ان العظام هي الجزء الصلب من جسم الانسان وهي التي تعطي انتصاب القامة وهو الوضع الطبيعي للجسم كما ان قسماً من العظام يحمل ثقل الجسم كعظام الحوض والفخذ والقصبة والعقب كما وقسم منها يعمل كمحاور للحركات الدقيقة

والسريعة كعظام اليد والرسغ ومنها من يحفظ بداخله اعضاء حيوية من المؤثرات الخارجية بتكوينه صناديق محكمة الانغلاق كالجمجمة او غير تامة الانغلاق كالقفص الصدري والحوض وكما قسم من العظام يشترك في تحمل ثقل الجسم مع كونها محوراً للحركات المختلفة كالمشي - كعظام الطرف السفلي.

ان اصل العظام في الجنين هي اما من غضاريف او من غشاء (Membrane) فالغضاريف التي منها تتطور العظام الطويلة تتشبع بمواد صلبة لكي تصبح ذات تركيب صلب يتحمل الوظائف العنيفة من جراء انتصاب الجسم وحركته وهذه المادة الصلبة هي املاح الكلسيوم والفسفور ولدرجة اقل منها الصوديوم والمغنيسيوم مع بقية مكونات العظم التي هي حوالي ٣٣٪ مواد عضوية.

ان السطح الخارجي للعظم مغطى بطبقتين قويتين وكثيفتين من السمحاق الخارجي والسمحاق الداخلي وظيفتها:

١ - وقاية وحفظ العظم.

٢ - تغذية العظم بواسطة اوعية دموية [illegible]

٣ - يساعد في تكوين انسجة عظمية.

٤ - تحدد نمو الانسجة العظمية.

٥ - تكون مناطقاً لاتصال الاربطة والوتر العضلي بالعظم.

وتكون المادة العظمية الواقعة تحت السمحاق مباشرة من مادة صلبة وقوية وهي اصلب المواد العظمية تسمى بالعظم الاصم (Compact Bone)

او العظم العاجي (Ivory Bone) وتتكون من صفائح تدور حول جسم العظام الطويلة وهي سميكة في القسم الوسطي من جسم العظم وتصبح رقيقة تدريجيا نحو نهايتي العظم.

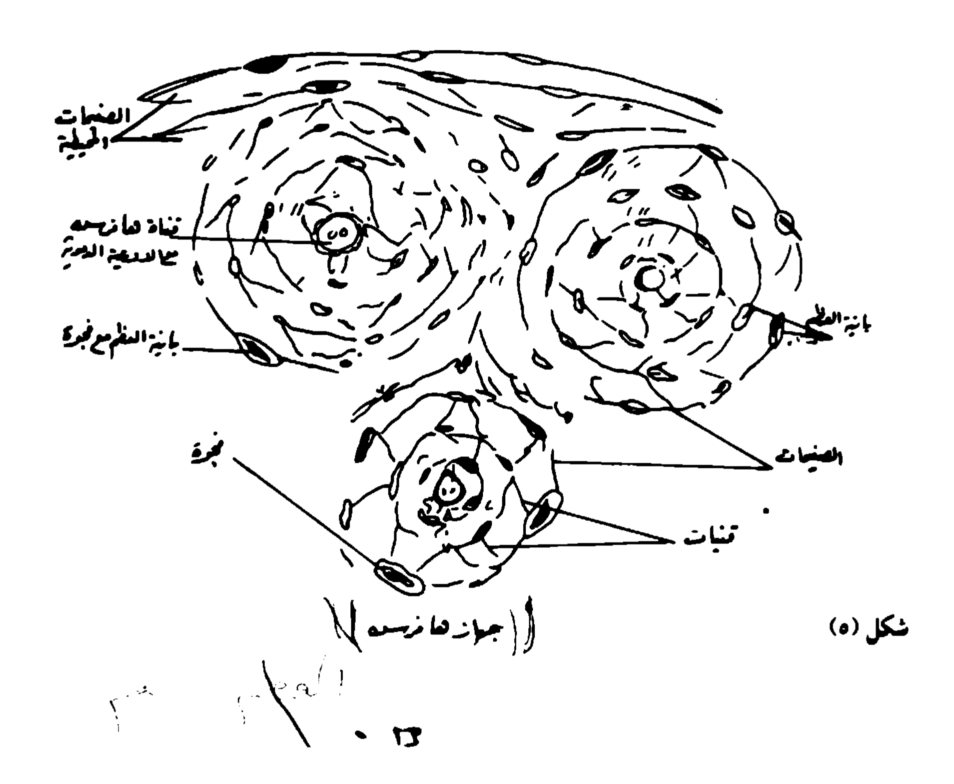
يتكون العظم الاصم من سلسله من الحلقات الدائرية العظمية تسمى

بالصفيحات (Lamellae) وكل صفيحة تحوي على عدة خلايا مكونة للعظم صغيرة تسمى بانية العظم (Osteoblast) تحاط بانية العظم بفجوة (Lacuna) يبرز منها قنيات (Canaliculi) على شكل قنوات صغيرة باتجاه الصفحات المجاورة.

في مركز هذه الصفيحات الدائرية والحاوية على بانيه العظم والفجوات توجد قناة تحوي على الاوعية الدموية والاعصاب والنسيج الليفي الموصل تدعى بقناة هافرس (Haversian Canal).

وجميع هذه الصفيحات الحاوية على خلايا بانيه العظم وعلى الفجوات والقنيات والقناة تسمى بجهاز هافرس (Haversian System) ويلاحظ عدد كبير من هذا الجهاز في المقطع المستعرض للعظم.

وبالقرب من سطح العظم الاصم توجد سلسلة من الصفيحات المحيطية والتي تحيط تماما بجوانب العظم الدائرية وتربط سوية اجهزة هافرس مع بعضها البعض. الشكل رقم - ٥ -



شكل (٥)

ان قناة هافرس والصفيحات تكون موازية للمحور الطولي لجسم العظم وتحت القسم الداخلي العميق للعظم الاصم يوجد العظم الاسفنجي (Cancellous or Spony) وتركيبه هو نفس تركيب العظم الاصم ولكن يوجد في العظم الاسفنجي فجوات كبيرة ما بين اجهزة هافرس وهذه الفسحات مملوءة بالاوعية الدموية والدهن والنسيج الليفي مع سائل.

توجد حواجز (عصيات عظمية) تمتد للداخل من العظم الاصم من خلال نسيج هللي غير مشدود مع الاوعية الدموية.

ان العظام القوية هي العظام التي تتحمل ثقل الجسم وتركيبها يحوي على نسبة كبيرة من المادة الصلبة العظمية مع قلة في الفسحات اي ان العظم الاصم هو الغالب في تركيبها.

في عظام الجمجمة والاضلاع والفقرات التي تحفظ بداخلها اعضاء من المؤثرات الخارجية يقل فيها العظم الاصم لحده الادنى ويكثر فيها العظم الاسفنجي.

في الوسط المركزي لجسم العظم يوجد تجويف اسطواني مملوء بخلايا الدم الناضجة وغير الناضجة مع عدد من الخلايا الدهنية وخلايا النسيج الموصل والالياف يسمى بالنقي العظمي (Bone Marrow) ويبطن هذا بغشاء من الداخل في العظام الطويلة (Endosteum) والام الجافية التي تحيط بالدماغ تعتبر غشاء مبطناً لعظام القحف. والنقي العظمي مهم جداً لتغذية العظم نفسه لأنه يمتد الى العظم الاسفنجي علاوة على تكوينه لخلايا الدم. كما ان النقي العظمي يعطي الجسم مقاومة للأمراض.

وظائف العظام:-

تتلخص وظائف العظام بما يلي:-

١ - تكون دعامة قوية للجسم لاتصال العضلات والاربطة واللفافات.

٢ - تكون تجاويف تامة الانغلاق او غير تامة الانغلاق لحفظ بعض الاعضاء



مهمة في الجسم كالدماغ والرئتان والقلب وغيرها.

٣ - تكون محاور تعمل عليها العضلات باتصالها بها وتنتج عنها مختلف الحركات في الجسم.

٤ - تعتبر العظام كمخزن لمادة الكلسيوم للجسم في حالة نقصانه.

٥ - تقوم العظام بحمل ثقل الجسم ونقله الى العظام الاخرى.

٦ - يقوم بتكوين خلايا الدم كالكريات الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية من خلايا شبكية.

٧ - في حالة التسمم بالرصاص او الارسنك (الزرنيخ) بكميات قليلة تسحب هذه العناصر من الدورة الدموية وتترسب في العظام.

تتصل العظام بعضها مع البعض بواسطة العضلات والاربطة ومحافظ المفاصل مكونة مجتمعة الهيكل العظمي وهذا الهيكل يقسم الى قسمين هما. -

١ - الهيكل المحوري: يتكون من عظام الجمجمة والفقرات والقفص الصدري.

٢ - الهيكل الطرفي: يتكون من: -

أ -الطرف العلوي: ويتكون من حزام الكتف (الترقوة والكتف) والعضد وعظما الساعد (الزند والكعبرة) وعظام الرسغ وعظام الأسناع والامشاط والسلاميات.

ب -الطرف السفلي: يتكون من الحوض. الفخذ. عظما الساق (الظنبوب والشظية) الرضفة. عظام الكاحل الامشاط والسلاميات..

تختلف العظام من حيث الشكل والحجم والوظيفة وتقسم الى الانواع التالية: - أنواع العظام

١ - العظام الطويلة: كعظام الاطراف التي تكون عتلات تقوم عليها الحركات.

٢ - العظام القصيرة: كعظام الرسغ والكاحل وهي عظام متينة وقوية تتكون من عظم اسفنجي مغطى بطبقة من العظم الاصم.

٣ - العظام المسطحة: كعظام القسم العلوي من الجمجمة (القحف) وهي عظام

للمحافظة على الاعضاء التي بداخلها وهي ذات حركة قليلة او معدومة الحركة تعتبر الاضلاع عظام مسطحة ولكونها متحركة حيث تتحرك اثناء عملية التنفس وتتكون هذه العظام من لوحين خارجي وداخلي من العظم الاصم وبينهما عظم اسفنجي.

٤ - العظام غير المنتظمة كعظام الفقرات وعظام الوجه الصغيرة وظيفتها للحماية او الاسناد وتعمل بعض اجزائها كعتلات للحركة.

٥ - العظام الهوائية (الجوفاء) (Pneumatic Bone) هي عظام تحوي بداخلها فجوات (فسيحات) هوائية متكونة من امتصاص العظم الاسفنجي تاركاً فسحة بين لوحي العظم الاصم في العظام المسطحة كعظم الجبهي . (FRONTAL. B.)

٦ - العظام السمسمائية: هي عبارة عن غضاريف في اصلها تتعظم عند البلوغ وهي مغلفة بالنسيج الليفي للوتر عدا السطح الذي يتمفصل به العظم ويتزحلق عليه فهو سطح املس. اكبر هذه العظام هو عظم الرضفة في وتر العضلة ذات الرؤوس الاربعة الفخذية.

للعظام السمسمائية وظائف انظر: (شرح عظم الرضفة).

تكوين ونمو العظام

يبدأ تكوين عظام الهيكل بمدة قبل الولادة ولا يتكامل نموها الا في حوالي ٢٥ سنة من العمر والطريقة التي يتم بها تكوين العظم تسمى بالتعظُّم (Ossification) وهي طريقة معقدة. ان تقدم العمر والبنية الفيزياوية وعمل الشخص كلها تحدث تغيرات في العظام. ان اصل العظام في الجنين هي عبارة عن قطع من الغضاريف الزجاجية او الالواح الغشائية لذا هنالك نوعان من التعظم اما في داخل الغضاريف او في داخل الالواح الغشائية وفي كلتا الحالتين يكون تكوين العظم متشابها في نتيجته تقريباً إذ يحل العظم محل الغضاريف او الأغشية كاملاً.

التعظم في الغضاريف: (Ossification in Cartilage)

1. تبـدأ عمليـة التعظم بمركز ابتـدائي للتعظم (Primary Centre of Ossification) في داخل القطعة الغضروفية في هذا المركز الخلايا الغضروفية لجسم العظم حيث تنقسم خلاياه بسرعة وتنمو الاوعية الدموية الى داخل القطعة الغضروفية من عدة نقاط وتمتص القالب تاركة ذروات مسننة من الغضروف فقط.

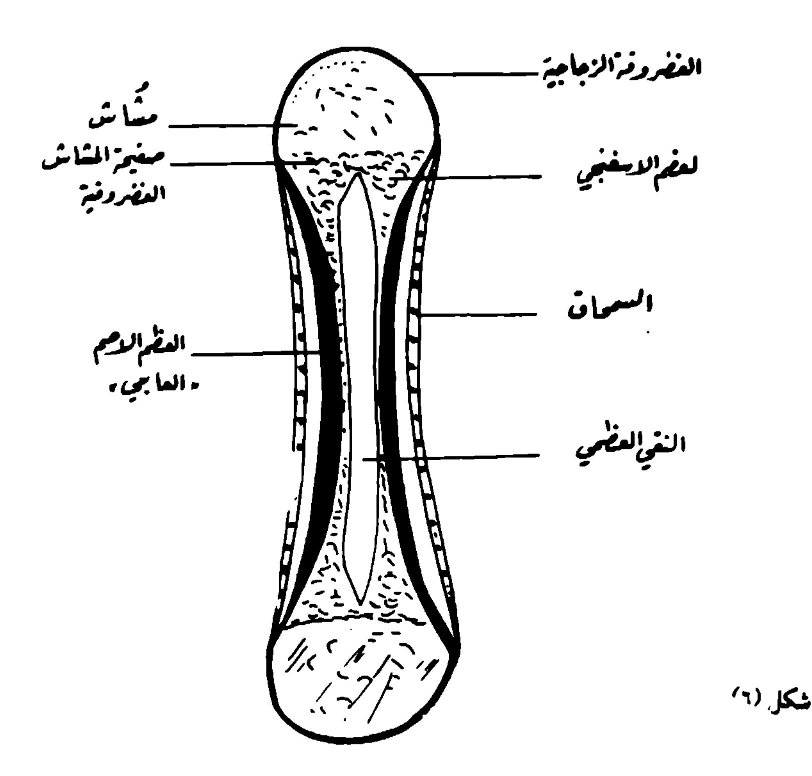
2. بعد ذلك تغزو هذا المركز الخلايا بانية العظم وتستمر في امتصاص ما تبقى من الغضروف وتحل محله قطع من العظم ويتصلب هذا العظم بترسب املاح الكالسيوم بداخله بواسطة الاوعية الدموية وتزداد هذه العملية بالسرعة والانتشار الى اعلى واسفل جسم العظم المتطور مكونة سلسلة من طبقات ودوائر جهاز هافرس.

ان عملية التعظم هذه تشمل جسم العظم فقط ولا تغزو المشاش والذي

يبقى خارج عملية التعظم وانتشارها حتى يتكامل نمو العظم اي حتى يتم النمو الطولي في العظم. او بمعنى آخر لا نمو جديد في طول العظم وتسمى هذه النهايات للعظم بالمشاش (Epiphyses) وتفصل عن جسم العظم بصفيحة غضروفية سميكة تدعى بصفيحة المشاش (Epiphysial, Plate) ومثلما يحدث النمو في طول العظم في العظام الطويلة يحدث بنفس النسبة نمو في قطرها بواسطة خلايا بانية العظم التي تتولد من الطبقات العميقة (الداخلية) للسمحاق حيث هذه الخلايا تنتج طبقات من العظم على السطح الخارجي لجسم العظم وبذا يثخن العظم ويزداد قطره.

بعد ذلك بمدة يظهر في كلٍ من المشاشين مركز ثانوي للعظم (Secondary Centre of Ossification) وبنفس الطريقة يبدأ تكوين العظم في المشاش الذي ينمو عندئذ مع جسم العظم ومع ذلك يستمر جسم العظم بالنمو في الطول من كلا نهايته حتى الوقت الذي تغزى فيه صفيحة المشاش الغضروفية بالنسيج العظمي من كلٍ من الجسم ومن المشاش وعندما يحدث هذا يلتحم المشاش بالجسم ويتوقف النمو الطولي للعظم، وكون السطح المفصلي للمشاش مغطى بغضروفية زجاجية فان هذه الغضروفة الزجاجية توقف عملية تعظم جديدة في اتجاه المفصل. وبذا يتم نمو العظم وتطوره حتى النضوج.

هنالك اختلاف في نمو العظام حيث بعضها اسرع نمواً من البعض الآخر. فمثلا ان عظم الفخذ والظنبوب اسرع نمواً من عظام الأسناع (Metacarpal Bones) والسلاميات كما ان مشاش بعض العظام يلتحم بجسم العظم في وقت مبكر مقارنة بالعظام الاخرى كما ان المشاش في بعض العظام يلتحم مع الجسم في احدى نهايتي العظم بينما يبقى مفصول وغير ملتحم في النهاية الاخرى لنفس العظم. فبذا يسمح لنمو العظم في الطول وتكون الزيادة في نهاية واحدة فقط مثال ذلك النهاية السفلى لعظم الفخذ التي تستمر في النمو لمدة اطول من النهاية العليا (حوالي سنتين) والنهاية العليا لعظم الظنبوب تستمر بالنمو لفترة اطول من النهاية السفلى. الشكل رقم - ٦ -



شكل (٦)

التعظم في الاغشية: (Ossification in Membrane)

ان العظام المسطحة للجمجمة وعظم الفك تتكون من لوح غشائي يظهر فيه مركز أو اكثر من مراكز التعظم حيث يشع منه حزم من الخلايا والالياف المكونة للعظم وتنمو نحو الخارج مخترقة الانسجة بين الاوعية الدموية وبنموها في هذه الطريقة المشعة يتخلف القالب الذي تتطور منه الانسجة العظمية وتتطور طبقات عظمية اخرى تتخلف حتى تصل جوانب اللوح الغشائي.

العوامل التي تساعد على نمو العظام:

١ - ان الكلسيوم والفسفور ضروريان لتكوين العظام وهما من مكونات العظم الرئيسية يحصل عليها العظم من الدم وفي حالة نقصان الكلسيوم في الدم تعمل العظام كمخزن للكلسيوم حيث يسحب من العظام الى الدم ونقصانها هذا في العظم يسبب الليونة والطراوة وسهوله الكسر للعظم.

٢ - فيتامين (D -) ساعد على امتصاص الكلسيوم من الامعاء الى الدم ويمكن الحصول عليه من تأثير اشعة الشمس (الاشعة فوق البنفسجية) على الجلد بتحويلها مواد موجودة بالجلد الى فيتامين (D) .

٣ - تأثير الغدد الصماء في الجسم كالغدة النخامية والغدة جنيب الدرقية والخصيتان والمبيض لها تأثير على تمثيل الكلسيوم والفسفور في الجسم علاوة على تأثيرها المباشر على معدل ودرجة النمو العام للانسان.

٤ - التمارين الفعالة مع الراحة الكافية والتغذية الصحية لها التأثير الجوهري على صحة العظام.

ان عدم الحركة لمدة طويلة في حالة شفاء كسور العظام ينتج عنها دائماً سحب لبعض الكلسيوم من العظم المكسور وترسبه في اعضاء اخرى من الجسم فمثلا في الكلية مسببا الحصاة.

التغيرات في الهيكل العظمي مع تقدم العمر

ان مشاش العظام الطويلة يساعد في النمو الطولي للعظم وعندما تتعظم وتلتحم مع جسم العظم مكوناً عظماً واحداً يتوقف النمو الطولي للعظم فيتوقف نمو الطول عند الشخص وهذا يتم ما بين ١٤ - ١٩ سنة عند البنات ولعمر ٢٠ سنة عند الاولاد وهذا أحد الاسباب التي تجعل الاولاد اطول من البنات لان عظامهم اطول قليلا بسبب تأخر توقف نموها سنة بعد البنات وهذه تعطي فرصة للنمو اطول.

عند الولادة ان عظام الجمجمة غير ملتحمة تماماً ولكنها مفصولة بعضها عن البعض بفسحات من الأغشية وهذه تساعد على التآم عظام الجمجمة اثناء الولادة اما بعد الولادة فتسمح للدماغ بالنمو السريع وهنالك ستة مناطق بها فسحات بين العظام المفصولة في الجمجمة تغلق باغشية تسمى يافوخاً (Fontanelle) اكبرها في قمة الرأس ما بين العظم الجبهي والعظمين الجدارين والثانية خلفية ما بين العظمين الجدارين والعظم القفوي والاربعة الاخرى تقع في الجهة الوحشية

للجمجمة الزوج الامامي كل منهما ما بين العظم الجبهي والجداري والصدغي والزوج الخلفي كل واحدة ما بين العظم الجداري والقفوي والصدغي وتغلق هذه بتعظم هذه الاغشية باوقات مختلفة بعد الولادة وكلها تغلق طبيعياً في الشهر الثامن عشر من العمر وتكون الجمجمة عند الولادة كبيرة نسبياً بالمقارنة مع الهيكل العظمي ومع كبرها في عمر الطفولة والبلوغ وهذا الكبر في الحجم راجع الى نمو الدماغ السريع داخل الجمجمة في الاشهر الثانية عشر الاولى بعد الولادة ويقل نمو الجمجمة والدماغ نسبياً بين سن السابعة حتى الثالثة عشرة سنة وبعدها يزداد النمو ثانية.

تكون عظام الوجه للجنين صغيرة بالمقارنة مع بقية عظام الجمجمة وبعد ان يبطىء الدماغ في النمو بتقدم العمر ومع ظهور الاسنان الحليبية والدائمية يبدأ النمو السريع في عظام الوجه لتكوين وقب الاسنان (Teete Sockets) وبذا يتلاشى عدم التناسب بين القحف وعظام الوجه من جهة وبين الجمجمة وبقية الهيكل العظمي من جهة أخرى.

أما النمو في الأطراف والجذع فيختلف في عهد الطفولة عنه في البلوغ ففي الطفولة المبكرة (٢ - ٦) سنة، هنالك زيادة كبيرة في الطول (٦٠ سم) بينما في السنوات الستة التي تلي هذا ينقص معدل الزيادة عما سبق بحوالي النصف (٣٠ سم) وفي هذه الاثناء يتطور الوضع الطبيعي والصحيح للانسان اكثر من تطور العضلات وبعد هذا يأتي دور البلوغ الذي يحدث فيه نمو سريع في الطول الذي يكون اكبر عن الاولاد من البنات مع تغيرات في الهيكل العظمي كزيادة في طول الاطراف السفلى والقسم السفلي من الجذع وزيادة في عرض حزام الكتف وسعة القفص الصدري عند الاولاد مع زيادة في النمو الجانبي للحوض لاجل الحمل عند البنات.

ان للخصية والمبيض تأثيراً على نمو العظام ففي حالة رفع الخصية عند الولد او المبيض عند البنت قبل سن البلوغ (١٣ - ١٥ سنة عند الاولاد او ١٢ - ١٥ عند البنات) ينتج عنهما تأخر ملحوظ في التحام المشاش مع جسم العظم.

ومن هذا ينتج استمرار في نمو العظم بعد العمر الطبيعي (١٤ - ٢٢) سنة ولهذا السبب نرى الزيادة في طول قامة الخصي مع تراكم الدهن وضعف توتر العضلات.

بتقدم العمر تصبح دروز الالتحام في الجمجمة اقل وضوحاً ويتلاشى معظمها. وعموما يسحب الكلسيوم من العظام عند المسنين ويترسب قسم منه في جدار الشرايين مسببا تصلبها او يترسب بداخل الاقسام الغضروفية للهيكل العظمي كالغضاريف الضلعية وهذه تفقد من مطاطية جدار القفص الصدري وتصبح عظام الاطراف اقل مرونة واقل تحملا للحركة والوزن واكثر سهولة للكسر وابطأ شفاءا بسبب فقر التجهيز الدموي.

العضلات (Muscle)

هنالك ثلاثة انواع من العضلات في الجسم تختلف من حيث التركيب ولكن لجميعها خاصية التقلص حيث تستطيع العضلة ان تغير في طولها وعرضها بسرعة وسهولة. وهذه الانواع الثلاثة هي:

١ - العضلات الارادية (Voluntary Muscles) يتألف هذا النوع من العضلات من حزم (Bundles) متكونة من سلسلة من الالياف المتوازية مقيدة سوية وبمتانة بغمد (Sheath) من النسيج الضام وتوجد عدة حزم في العضلة الواحدة مختلفة الحجوم ومتوازية فيما بينها وتتقارب لبعضها البعض عند الوتر.

ان النسيج الضام بين الحزم العضلية غني بالاوعية الدموية والاعصاب لتجهيز الليف العضلي.

ان كل ليف عضلي يكون اسطواني الشكل تقريباً ويستدق قليلاً في نهايتيه ويظهر تحت المجهر مخطط بخطوط مستعرضة وبسبب التركيب الدقيق لهذه الخطوط يتمكن الليف من التقصر او الامتداد. ان هذه الالياف لا تتفرع ولا ترتبط ببعضها ولكن في عضلات الوجه وعضلات اللسان ذات الليف

العضلي الصغير والسريع التقلص قد يوجد ملتقي بين الالياف

يحاط كل ليف بغمد يسمى الغمد العضلي (Sarcolemma) ويكون هذا الغمد على شكل انبوب يحيط بالليف العضلي الواحد ولا يستمر مع غمد الليف المجاور وهذا التركيب الانبوبي يسهل تقلص وانبساط الليف بداخله، كما يسهل النسيج الضام للحزم واللفافة المغلفة للعضلة بتقلص وانبساط العضلة باجمعها وان قوة تقلص العضلة هي مجموع قوة التقلص المتولدة في اليافها العضلية. يوجد داخل الغمد العصبي عدة نوى تقع تحت سطح الغمد (Nuclei) مباشرة وعند نهايات العصب المجهز لليف العضا حيث تجهز كل نهاية عصب ١٥٠ ليف عضلي تقريباً.

ان هذه العضلات يمكن ان تنبه للتقلص فتحرك محاور في الجسم وهي العظام ويقع هذا المنبه تحت السيطرة عادة حيث ينتقل من الدماغ بواسطة الاعصاب الى العضلة حسب الرغبة لذلك سمى هذا النوع من العضلات ايضاً بالعضلات الارادية ونظراً لوجود الخطوط المستعرضة سمى بالعضلات المخططة (Striated Muscles) ثم بسبب اتصالها او التصاقها بالعظام اطلق على هذا النوع من العضلات بالعضلات الهيكلية (Skeletal) لان معظمها تتصل بعظام الهيكل العظمي.

ان طول الليف العضلي يتراوح ما بين عدة ملمترات وحتى ٨ سنتمرات او اكثر.

ان الالياف العضلية على نوعين هما نوع غامق ونوع شاحب وللنوع الشاحب قابلية التقلص السريع اكثر من النوع الغامق وفي الانسان يتغلب النوع الغامق في العضلات ذات العمل المتواصل كالتي تحافظ على انتصاب القامة بينما العضلات ذات التقلص السريع الفعال اكثرها من النوع الشاحب. شكل رقم - ٧ -



شكل (٧)

٢ - العضلات اللاارادية: غير المخططة (الملساء).

تنتظم اليافها العضلية في حزم صغيرة ولكنها اصغر من العضلات الارادية: والليف العضلي فيها غير مخطط بخطوط مستعرضة ولا يحاط بغمد عصبي وتتصل الالياف بعضها مع البعض بواسطة جسور ليفية وليف ضام تتقلص هذه العضلات بدون سيطرة الشخص المباشرة عليها ولا علاقة لها بحركات الهيكل العظمي ويمكن ان تتقلص بالاستجابة للمنبه الآلي حتى وبدون منبه عصبي وللاعصاب تأثير تنظيمي فقط وتتواجد العضلات اللاارادية في الطبقة العضلية للمعدة والامعاء حيث يسبب تقلص وانبساط هذه الاعضاء وفي الرحم مسببة تقلصه اثناء الولادة والعضلات حول بؤبؤ العين. وكذلك في جدران معظم الشرايين.

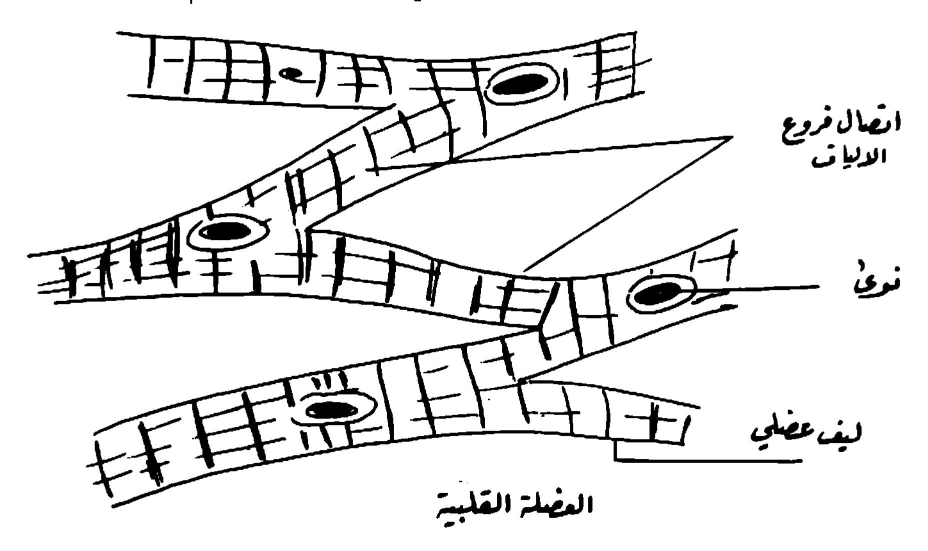
٣ - العضلة القلبية:

وهي عضلة مهمة جدا في الجسم لها صفات مشابهة للعضلات الارادية من الناحية النسجية ولكن عملها يشبه العضلات اللاارادية.

تعمل هذه العضلة من الايام المبكرة لعمر الجنين وحتى الوفاة وبدون تعب (Fatigue) كما هي الحالة في العضلات الاخرى، لها تركيبها الخاص الذي بواسطته ينتقل المنبه الى جميع مخادع القلب وبتنظيم خاص من الجهاز

العصبي هذا التركيب يتكون من تفرعات الليف العضلي واتصالها بعضها مع البعض. ويكون الليف العضلي مخططاً بخطوط مستعرضة وطولية خافتة التخطيط مع وجود نوى مركزية وقلة في النسيج الضام بين الالياف وغمد عضلي ضعيف، لذا فعندما يتقلص الليف الواحد تتقلص معه عدة الياف متصلة به بصورة مباشرة او غير مباشرة.

ان التجهيز الدموي للعضلة القلبية غني وكثير. الشكل رقم - ٨ -



شكل (٨)

ان العضلات المهمة من الناحية الرياضية هي العضلات الارادية (الهيكلية) ولدراستها يجب ان تدرس كمجاميع مع دراسة اتصالها (التصاقها) بالعظم [اي الاصل (Origin) والمغرز (Inseration) ثم موضعها في الجسم وخط السحب للعضلة مع عملها على المفاصل التي تمر عليها.

ان العضلة تستطيع ان تسحب على محور طولي باتجاه اليافها ومن هنا يتبين اهمية اتجاه الالياف في العضلة ولمعرفة اتجاه الالياف يجب معرفة الاصل والمغرز للعضلة بالعظم. كما يجب معرفة منطقة مرورها على اي قسم من المفصل او المفاصل التي تمر بها الالياف العضلية لمعرفة حركة المفصل بتقلص العضلة.

في حالة المفاصل التي يحدث بها الدوران (Rotation) يجب معرفة خط لسحب للعضلة بالنسبة الى المحور الذي يدور عليه العظم عند ذلك المفصل اي فيما اذا كان خط السحب يتقاطع مع محور الدوران وما هو اتجاه قوة السحب حيث هذا يؤثر على هذا الدوران فيجعله ام نحو الداخل (انسي) (Medial) او للخارج (وحشي) (Lateral)

ان لكل عضلة نهايتين ويمكن ان تكون لأحد هاتين النهايتين اكثر من التصاق واحد بالعظم كما وانهما تتصلان بعظام مختلفة تكون في اغلب الحالات هذه العظام متقاربة لذا تعمل اغلب العضلات على مفصل واحد تمر من فوقه ولكن هنالك عضلات تمر من فوق مفصلين او اكثر قبل ان تصل الى مغرزها وبسبب العمل الكبير الذي تقوم به هذه العضلات على مفصلين لذا يكون التوتر فيهما عظيماً مع فعل قليل على احد المفصلين الذين تمر بهما العضلة مثال هذه العضلات العضلة البطنية المستقيمة والعضلة مثنية الاصابع فمثلا من الصعوبة في ابقاء مفصل الركبة في حالة بسط بينما مفصل الورك مثني بزاوية قائمة.

ان اصل (Origin) العضلة هو اتصالها والذي يبقى ثابتاً بصورة عامة أثناء تقلص حركة العضلة الطبيعية (التقلص) بينما مغرز العضلة (Inseration) هو اتصالها والذي يتحرك في اتجاه خط السحب نحو المنشأ من الممكن ان يتغير عمل العضلة بالعكس اي ان المنشأ يتحرك باتجاه المغرز (العضلات البطنية وعضلات الحوض). وعضلات اخرى).

تتصل العضلات بواسطة وتر مدور او صفاق غير حاوي على الياف عضلية بالسمحاق الخارجي وهذا الاتصال يترك اثراً واضحاً على العظم يبين موضع الالتصاق وقد يكون موضع الالتصاق مصقولاً او ذا علامة صغيرة كما في حالة التصاق الالياف العضلية بالعظم مباشرة وبدون وتر.

ان الالتصاقات الاضافية للعضلة هي للتقوية وتكون اما بواسطة الاربطة او اللفافة ووظيفتها المحافظة على المفاصل او الغضاريف او الجلد.

أما عضلات الوجه فتقوم باظهار الانفعالات المختلفة والتي تتحرك بسرعة كون مغرزها بالطبقات العميقة من جلد الوجه.

ويكون اتصال عضلات الاطراف بالعظام قريباً من المفاصل التي تعمل عليها.

الاصطلاحات التشريحية:

تستعمل في التشريح اصطلاحات تبين مواضع مختلف اقسام الجسم واعضائه والعلاقة بينها عندما يكون الجسم في الوضع التشريحي، الذي هو الوضع عندما يكون فيه الجسم منتصباً والوجه وراحة اليد للامام.

يمتاز الجسم بوجود نقوسات وتقعرات او طيات وبروزات على سطح الجسم ولغرض تحديد موضعها يقسم الجسم بمستويين شاقولين وثالث افقي احد هذين المستويين الشاقولين يسمى بالمستوى الوسطي (Median Plane) الذي يقسم الجسم الى قسمين متناظرتين ايمن وايسر بخط يمر بمنتصف الانف ومنتصف الذقن ومنتصف الصدر والسرة (Navel) وعظم العانة فالانسي (Medial) هو القريب لهذا المستوى الوسطي والوحشي (Lateral) هو البعيد عنه.

المستوى السهمي (Sagittal Plane) هو اي مستوى شاقولي آخر يقطع الجسم موازياً للمستوى الوسطي.

اما المستوى التاجي (Coronal Plane) وهو المستوى الذي يقسم الجسم من الاعلى الى الاسفل بزاوية قائمة مع المستوى الوسطي ومن جهة الى جهة الاخرى من الجسم يكون عمودياً على المستوى الوسطي.

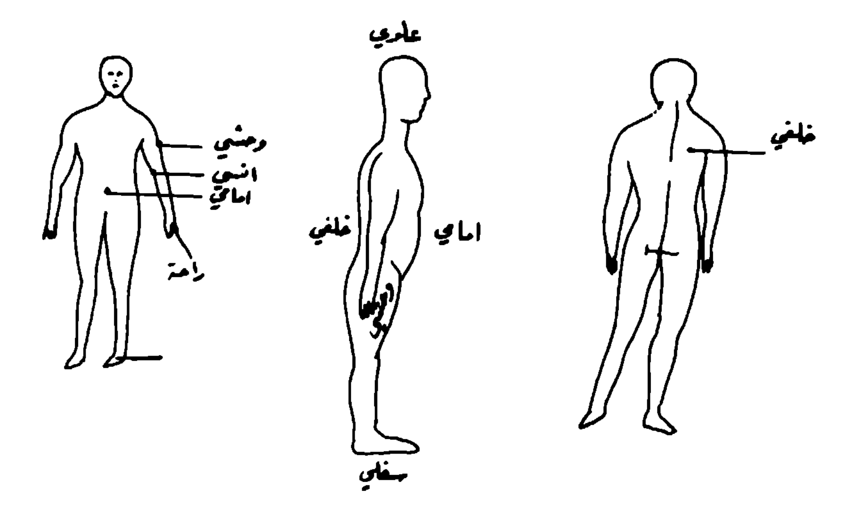
فالاعضاء التي تقع امام المستوى التاجي تسمى بالامامية (Anterior)

والاعضاء التي تقع خلف المستوى التاجي أو خلف اعضاء اخرى تسمى بالخلفية (Posterior).

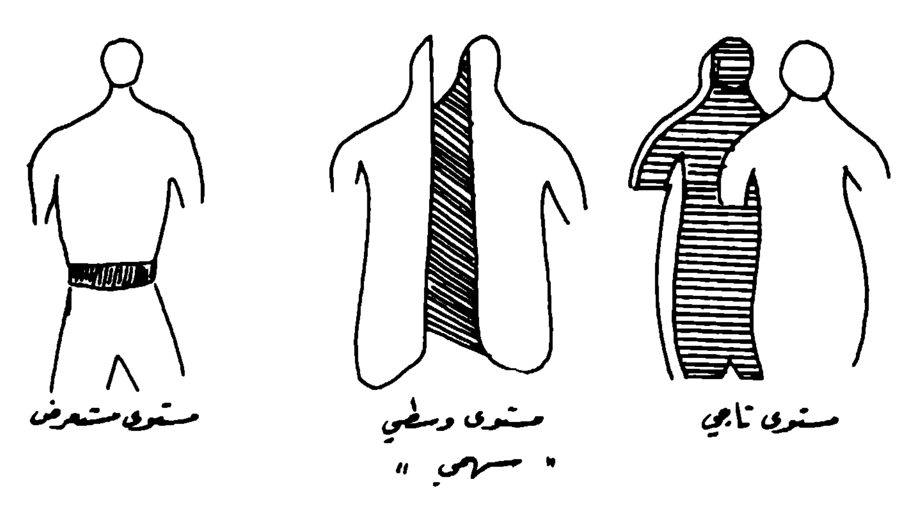
اما المستوى المستعرض (Transverse Plane) هو المستوى الافقي الذي يقطع الجسم او الطرف بأي مستوى بصورة موازية لسطح الارض.

فالاعضاء القريبة من قمة الرأس تسمى بالعلوية (Superior)
بينما التي تقع قريبة لاخمص القدم تسمى بالسفلية (Inferior) .

ان الاعضاء والاجزاء القريبة من الجلد تسمى بالسطحية (Super ficial)
بينما البعيدة عن الجلد تسمى بالعميقة (Deep) الشكل رقم - ٩ ، ١٠ -



شكل (٩)



شكل (١٠)

الفصل الثاني

الهيكل (Skeleton)

يتكون الهيكل في الجسم من حوالي مائتين وستة عظام مختلفة الاشكال والاحجام مفردة وزوجية حيث يوجد ٣٤ عظماً مفرداً عند الخط المنصف للجسم و ٨٦ عظماً زوجياً يقع ٨٦ عظم مفرد على كل جانب من الجسم اي على جانبي الخط المنصف. تتجمع هذه العظام مع بعضها بمفاصل وتحمل وزن الجسم مع اعطاءه انتصاب القامة.

يتكون هذا الهيكل من اجزاء عديدة منها الجمجمة التي تتكون من ٢٢ عظماً مفرداً ومزدوجاً تحفظ بداخلها الدماغ والفك الاسفل (Mandible) هو من عظام الجمجمة وهو العظم المتحرك في الجمجمة يتمفصل مع عظم من عظام الجمجمة السفلى المسمى بالعظم الصدغي (Temporal) ان الجمجمة تستقر على الفقرات (Vertebral) وعدد هذه الفقرات هو ٢٤ فقرة منفصلة (متحركة) والأثنان السفليان هما العجز (Sacrum) فيتكون من خمس فقرات ملتحمة والعصعص يتكون من ٣ - ٥ فقرات ملتحمة كذلك.

يقوم العمود الفقري في الجسم بامتصاص الصدمات ويدعم ويوازن ثقل الرأس والجذع وينقله مع الوزن الاضافي الى الحوض فالاطراف السفلى.

يقسم العمود الفقري الى المناطق التالية: - وهي - العنقية والصدرية والقطنية والعجزية والعصعصية.

تتصل بالفقرات الصدرية النهاية الخلفية لاثنى عشر زوج من الاضلاع التي تمتد بصورة افقية مع ميلان الى الاسفل وللامام وتتصل هذه الاضلاع من الامام بعظم القص مكونة القفص الصدري.

وتتصل بالاضلاع عند نهايتها الامامية قطع من الغضاريف الزجاجية التي

تربط الاضلاع بجوانب عظم القص، من الضلع الاول وحتى السابع اما الضلع الثامن والتاسع والعاشر فيتصل غضروف كل ضلع بالغضروفة التي تعلوها بالتعاقب قبل اتصالها بعظم القص بواسطة غضروفة الضلع السابع اما الضلعان السفليان الحادي عشر والثاني عشر فلكل منها نهاية امامية حرة لا تتصل بعظم القص ولها غضروف صغير في نهايتها الامامية ومن جانبي النهاية العليا لعظم القص يمتد للجهة الوحشية عظما الترقوة (Clavicle) وغالباً ما تنكسر النهاية الوحشية لعظمي الترقوة وتتمفصل الترقوة مع عظم الكتف (Scapula) الذي يقع خلف القفص الصدري ويتزحلق عليه بهدوء وفي اعلى الحافة الوحشية لعظم الكتف، توجد قعرة غير عميقة (ضحلة) يستقر بها رأس عظم العضد (Humerus) مكوناً مفصل المنكب (Shoulder Joint) .

يكون عظم الترقوة من الامام، مع عظم الكتف من الخلف يكونان معا ما يسمى بحزام الطرف العلوي (الحزام الصدري) الذي يشارك في الحركة الحرة في منطقة المنكب ويتمفصل مع النهاية السفلى لعظم العضد عظما الساعد وهما الكعبرة (Radius) في الجهة الوحشية والزند (Ulna) في الجهة الانسية مكونة مفصل المرفق (Elbow Joint) .

وعند النهاية السفلى لعظمي الزند والكعبرة توجد ثمانية عظام صغيرة هي عظام الرسغ (Carpal Bones) تنتظم هذه العظام بصفين يحوي كل منهما على اربعة عظام.

ويتمفصل السطح السفلي للصف الثاني من عظام الرسغ مع عظام الاسناع الخمسة في اليد (Metacarpals) وتتمفصل النهاية السفلى للاسناع الخمسة مع عظام الابهام والأصابع الأخرى والتي تدعى بالسلاميات (Phalanges) ويوجد منها اثنان في الابهام وثلاثة في بقية الاصابع.

ان معظم مفاصل عظام الطرف العلوي تتصف بضحالة الاسطح المفصلية وقلة شدها وهذا مما يسمح للحركات الدقيقة فيها.

اما في القسم الاسفل من العمود الفقري فتتمفصل الفقرة القطنية الاخيرة (خامسة) مع السطح العلوي لعظم العجز وتتمفصل النهاية السفلى (القمة) لعظم العجز مع عظم العصعص، وهو عظم مثلث صغير وهذان العظمان ذو تحدب خلفي.

يتمفصل السطح الجانبي لعظم العجز في كل جهة مع احد عظمي الحوض ولكل عظم حوضي ثلاثة اوصال عظمية ملتحمة مع بعضها اكبرها من كل جهة يسمى عظم الحرقفة (Ilium) ويتمفصل هذا مع عظم العجز ويكون القسم العلوي الخلفي من عظم الحوض اما العظم الثاني فهو عظم العانة (Pubis) فهو العظم الامامي واصغر عظام الحوض يتمفصل مع نظيره من الجهة المقابلة مكوناً مفصل العانة. اما عظم الورك (Ischium) فهو العظم السفلي الخلفي من الحوض حيث يحمل هذا العظم معظم ثقل الجسم اثناء الجلوس.

ان الحوض يتكون من تركيب عظمي مائل للامام بحيث ان مفصل العانة من الامام يكون موازياً لسطح الارض في حالة الوقوف وبسبب هذا الميلان للامام (البالغ ٥٠ - ٦٠° لمدخل الحوض مع الخط الافقي) وتمفصله من الخلف بمتانة مع العمود الفقري من خلال (عظم العجز) يعطي هذا الوضع الاستقرار للحوض وهو ضروري لنقل وزن الجسم الى الاطراف السفلى. علاوة على ان الحوض بعظامه المسطحة يحفظ بداخله بعض الاعضاء من المؤثرات الخارجية.

ان عظمي الحوض مع العجز والعصعص تسمى حزام الطرف السفلي وعلى السطح الوحشي لعظم الحوض من كل جهة يوجد الحق (Acetabulum) وهو عبارة عن حفرة نصف كروية عميقة يستقر فيها رأس عظم الفخذ المدور من كل جهة مكوناً مفصل الورك (Hip) وهذا التمفصل يضيف للحوض استقراراً وثباتاً ليحمل ثقل الجسم.

عظم الفخذ:

ان عظم الفخذ (Femur) هو اطول واقوى عظم في الجسم نهايته السفلى

الساق هو عظم من عظمي الساق (Tibia) هو عظم الظنبوب مع عظم .تتمفصل الواسعة
وباشتراكها مع عظم الرضفة (Patelia) يتكون مفصل الركبة (Kneejoint) الى الجهة الوحشية من الظنبوب وموازياً له وبتحدب قليل عنه يقع عظم الشظية (Fibula) وهذا العظم الطويل لا يصل الى مفصل الركبة من الاعلى ولكنه يمتد الى الاسفل اوطأ من عظم الظنبوب وهو عظم يعطي اتصالات اضافية للعضلات الامامية والخلفية للساق اضافة الى التصاقها باجزاء الساق الاخرى ولا يحمل هذا العظم اي جزء من وزن الجسم ويتمفصل مع الظنبوب من الاعلى والاسفل وهذا العظم مع عظم الظنبوب مكوناً في قسمه السفلي مقبضاً متماسكاً ومحكماً على السطح العلوي لعظم الكعبي (Talus) الذي هو احد عظام رصغ القدم.

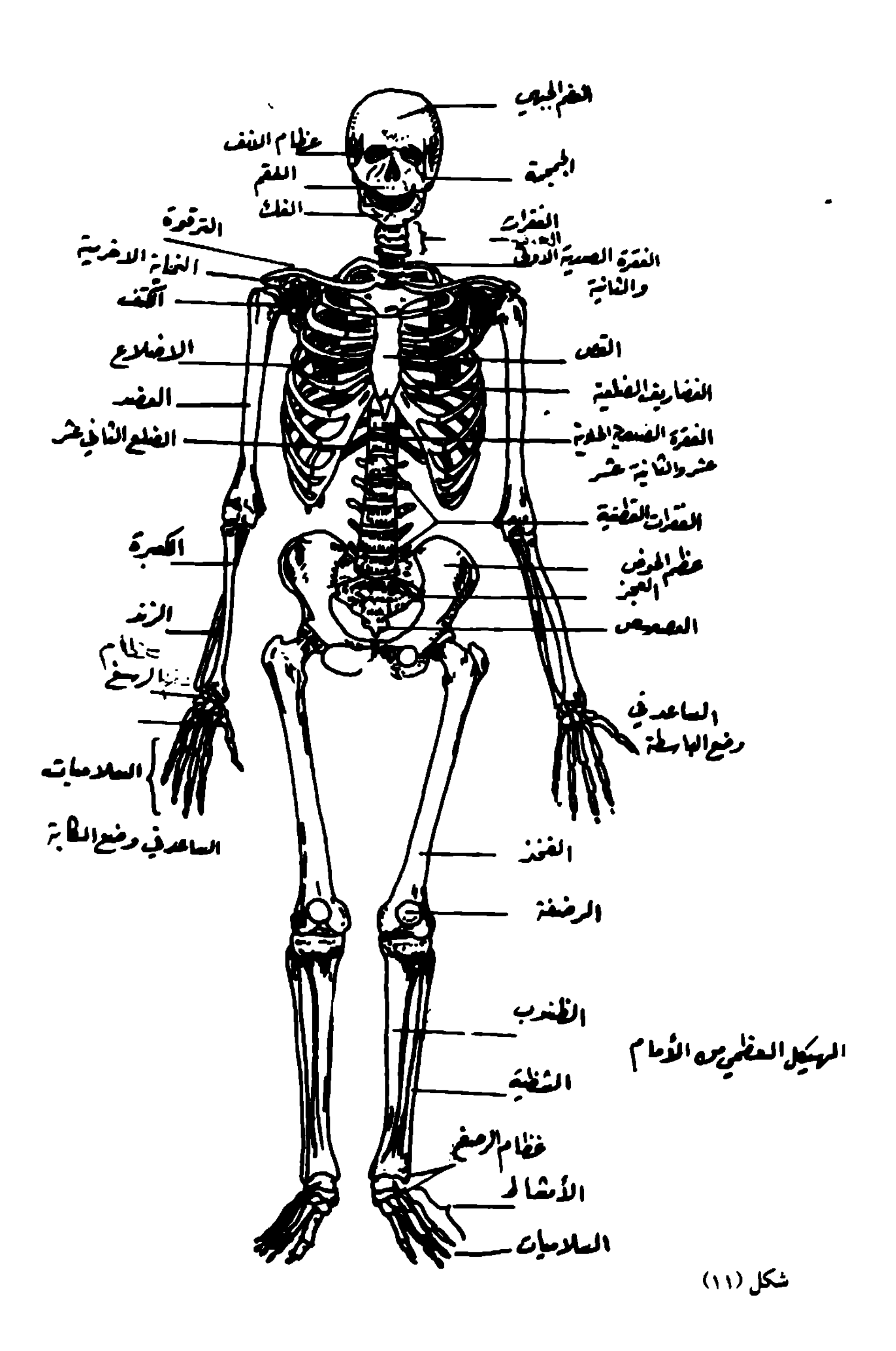
هيكل القدم:

ان عظام القدم هي موافقة لعظام الرسغ ولكنها اكبر حجماً وعددها سبعة وتسمى بالارصاغ (Tarsals) اكبرها هو عظم العقب ويقع فوقه عظم الكعبيّ الذي يكون مفصل الكاحل مع عظمي الطنبوب والشظية.

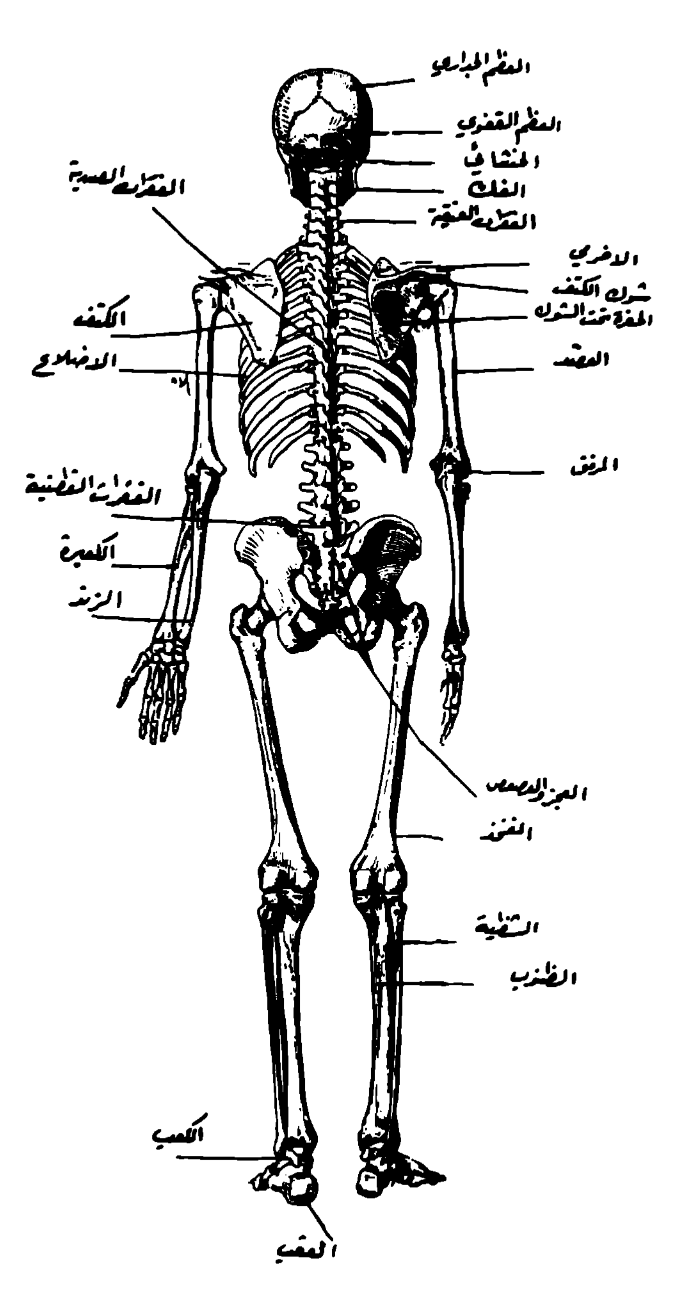
ان عظام الرصغ السبعة تنتظم مكونة قوسين تقع اعلى نقطة فيهما الى الجهة الأنسية من القدم وهذان القوسان لهما اهمية كبيرة في المشي والركض لانهما يعطيان مرونة ومطاطية لتركيب القدم لتحمل وزن الجسم بكامله.

للقدم كما لليد خمس امشاط تربط بعظام الكاحل وتسمى بعظام المشط (Metatarsal Bones) وتتشابه السلاميات في القدم واليد ولكنها في القدم اكبر.

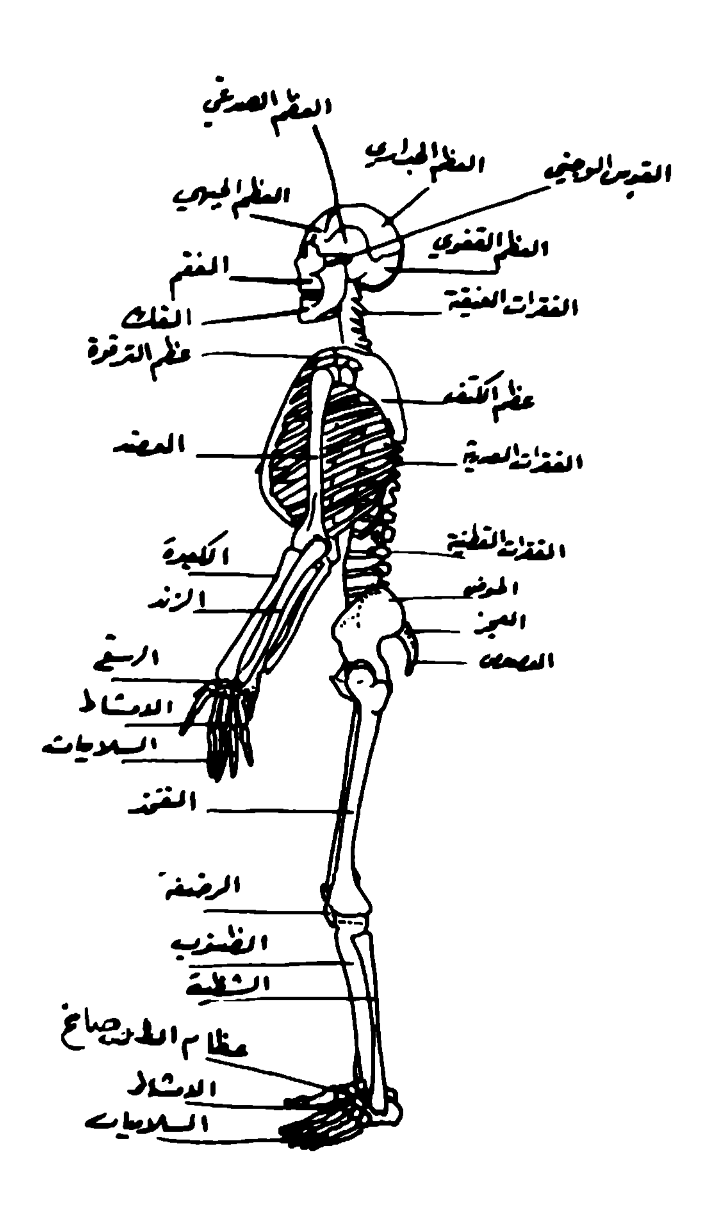
ان لعظام القدم وعضلاته في الانسان تركيبها الخاص لتحمل كل وزن الجسم ومقاومة الشدة والجهد والتوتر والصدمة وللتخلص من هذه التأثيرات نرى تركيبها ذو سطح واسع لتحمل الوزن ولموازنة الجسم وذلك بسبب انقلاب القدم الى الخارج اي شتر خارجي (Eversion) وبذا السطح الموجهة للداخل يصبح مواجهة للاسفل اي مكوناً اخمص القدم اي ان اخمص القدم متجهة للاسفل وللخلف. شكل رقم - ١١ ، ١٢ ، ١٣ -


العظم الجبهي
عظام الأنف
الجمجمة
الفك
الترقوة
الكتف
الأضلاع
العضد
الضلع الثاني عشر
الكعبرة
الزند
السلاميات
القص
الغضاريف الضلعية
الفقرات القطنية
العصعص
الفخذ
الرضفة
الظنبوب
الشظية
عظام الرسغ
الأمشاط
السلاميات
الهيكل العظمي من الأمام

شكل (١١)



شكل (١٢) الهيكل العظمي من الخلف



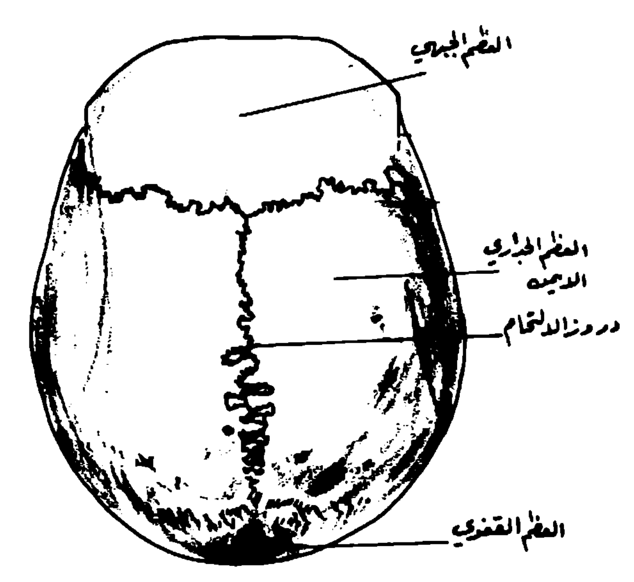
شكل (١٣) الهيكل العظمي من الجانب

الجمجمة (Skull)

ان عظام الرأس مع الفك تسمى بالجمجمة وبدون الفك تسمى القحف (Cranium) وهذا القحف يعني العظام التي تكون صندوق الدماغ مع عظام الوجه.

ان عظام الجمجمة هي من العظام المسطحة وغير المنتظمة منها الفردية ومنها الزوجية تنتهي حوافها باسنان تتداخل اسنان حواف العظام مع بعضها البعض وترتبط بنسيج ليفي مكونة مفاصل ليفية غير متحركة تسمى بالدروز (Sutures) تلتحم بعض هذه الدروز بتقدم العمر فيصعب تميزها على العظم والعظم المتحرك الوحيد في الجمجمة هو عظم الفك.

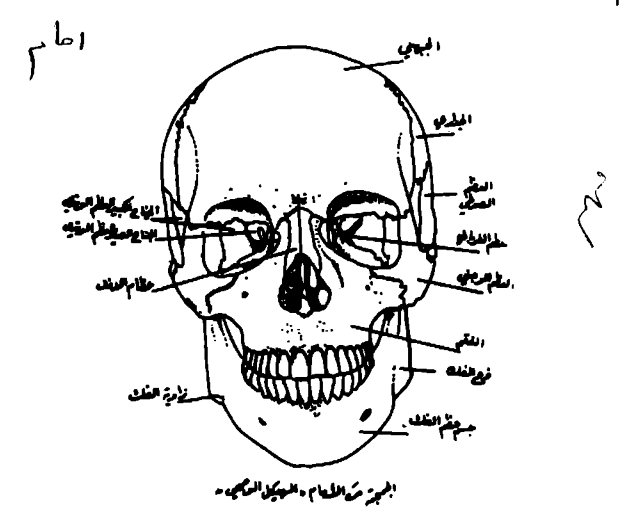
ان ترابط عظام الجمجمة يشبه التحام قشرة البيضة المكسورة او الاناء المكسور عند اعادة حوافها المشرشرة بعضها الى بعض. الشكل رقم - ١٤ -



الجمجمة من الأعلى مع دروز الالتحام بين العظام

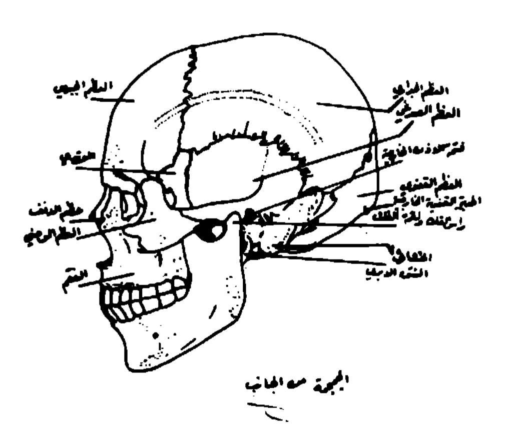
شكل (١٤)

ان دراسة الجمجمة بصورة عامة هو دراسة شكلها من جميع جوانبها فعند نظر للجمجمة من الامام يتكون معظمها من عظام الوجه وتتكون من عظم نفقم (Maxilla) (الفك الاعلى) الذي فيه اوقاب الاسنان العليا بينما يحمل عظم لفك اوقاب الاسنان السفلى واعلى الجهة الوحشية لعظم الفقم يوجد العظم لوجني (Zygomatic) مكونا بروز الخد في كل جهة. وفي مركز عظم الفقم يوجد حفرة مثلثة الشكل هي جوف الانف ويغلق القسم العلوي الامامي لهذا الجوف بعظمين صغيرين يرتبطان بعظم الفقم هما عظما الانف Nasal Bones) الجوف الذي تقع فيه مقلة العين فيسمى بالحجاج (Orbit) وتمثل كل منها حفرة مخروطية يحدها من الاعلى العظم الجبهي ومن الاسفل عظم الفقم والعظم الوجني ومن الجهة الانسية العظم الغربالي - (Ethmoid bone) وعظما الانف اما من الجهة الوحشية والخلف فيحدها قسم من كل من العظم الوتدي (Sphenoidp.) والعظم الوجني ويحوي الحجاج بداخله كرة العين والعضلات والاعصاب والاوعية الدموية واللفافة المحيطة بهذه التراكيب ويتصل الحجاج بداخل تجويف القحف من خلال فطر (Fissure) تمر فيه الاعصاب والاوردة. يتكون كل من الجبهة والقسم الامامي من القبوة (Vault) من العظم الجبهي (Frontal) الشكل رقم - ١٥ -



شكل (١٥)

اما عند النظر للجمجمة من الجانب (الوحشي) فيظهر بها عظم الفك المتكون من الجسم، وهو القسم الافقي السفلي مع الفرع (Ramus) وهو القسم الشاقولي الخلفي، مع الزاوية المحصورة بين الجسم والفرع. ثم العظم الصدغي (Temporal) مع جزءه الخشائي (Mastoid) الذي يحوي على فسحات هوائية تسمى الخلايا الغشائية (Mastoid Cells) ويمثل الجزء الخشائي بروز يمتد الى الاسفل من القسم الخلفي للعظم الصدغي تقع امامه فتحة الاذن الخارجية مع القسم العظمي من الاذن الخارجية (External Auditory Meatus) ويمتد من امام القسم العلوي لفتحة الاذن الخارجية بروز عظمي يرتبط مع بروز من العظم الوجني يشكلان ما يشبه الجسر في القسم الوحشي من الجمجمة يسمى بالقوس الوجني (Zygomatic Process) واسفل هذا القوس الوجني عند السطح السفلي للعظم الصدغي توجد حفرة لتمفصل رأس عظم الفك مكونا مفصل الفك الاسفل او المفصل الصدغي الفكي (Tempero Mandibular Joint) ويفصل بين هذه الحفرة وفتحة الاذن الخارجية عظم صغير. هو العظم الطبلي (Bone Tympanic) ويلاحظ في هذا الجانب من الجمجمة عدة دروز تمثل منطقة تعشق وترابط الحواف المشرشرة وغير المنتظمة للعظام وهذه العظام هي العظم الجداري (Parietal) والعظم الصدغي وجزء من العظم الوتدي. الشكل رقم - ١٦ -



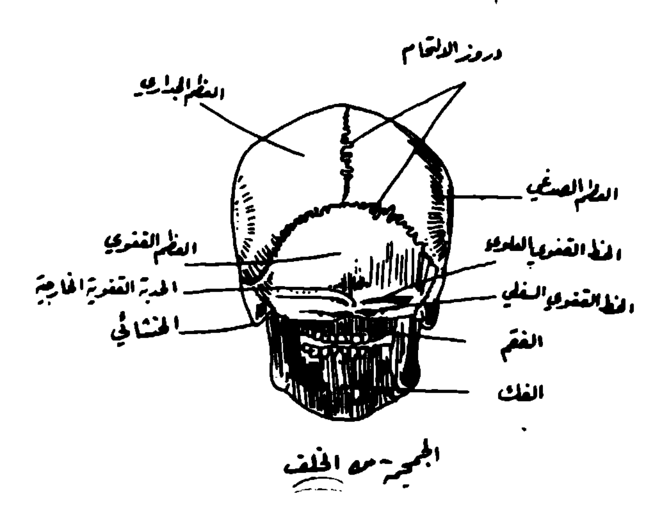
شكل (١٦)

الجمجمة من الجانب

ن القسم الامامي من الجمجمة يكون خفيف الوزن بسبب وجود فراغات
في عظام الوجه مكونة عدة تجاويف صغيرة وكبيرة داخل العظام تسمى بالجيوب
- عبة (Nasal Sinuses) وتفتح هذه التجاويف بتجويف الانف ان هذه الخفة
في القسم الامامي من الجمجمة مما يقلل الاجهاد على عضلات الرقبة وبذا تمنع
سقوط الرأس الى الامام ولو لم تكن هذه الجيوب موجودة لكان التمفصل بين
الجمجمة والفقرات العنيقية العليا خلف مركز ثقل الجمجمة، ويوجد منها اثنان
في العظم الجبهي فوق حجاج العين وواحد في كل من عظمي الفقم والوجني
وواحد في العظم الوتدي وجيوب متعددة في العظم الغرباني.

اما القسم الخلفي فيكون العظم القفوي (Occipital) معظم هيكل الجمجمة
مع خط طويل وغير منتظم يمثل الدرز باتصاله من الجانبين مع العظم الجداري.

ان العظم القفوي ينحني من الخلف ليصبح افقاً تقريباً مكوناً قسماً من
قاعدة الجمجمة وفي منطقة الانحناء هذه يوجد بروز مدور كبير يسمى بالحدبة
القفوية الخارجية (External Occipital Protuberance) يمكن حسه في الجسم
ويتصل بهذه الحدبة رباط قوي يربط الجمجمة بالفقرات العنقية النتواءات
الشوكية) وهذا الرباط يعطي اصل للعضلات الظهر كالعضلة المربعة المنحرفة
(Trapezius) الشكل رقم - ١٧ -

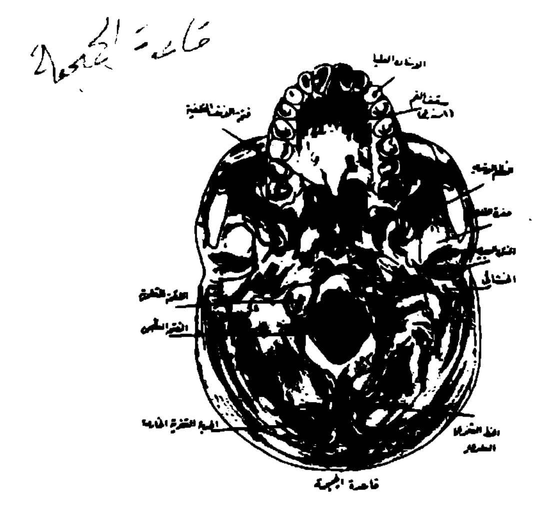


شكل (١٧)

اما في قاعدة الجمجمة فيلاحظ عدد كبير من فتحات منتظمة وغير منتظمة صغيرة او كبيرة تمر خلالها الاعصاب القحفية أو فروعها من الدماغ لتجهيز أعضاء الجسم والاوعية الدموية (الشرايين والاوردة) تدخل أو تخرج من الجمجمة لنقل الدم الي او من الدماغ: ان اكبر هذه الفتحات هي التي تقع في العظم القفوي في القسم الخلفي من قاعدة الجمجمة وهي غير منتظمة وتسمى الفتحة الكبرى (Foramen Magnum) وعن طريقها يتصل جذع الدماغ (Stem of Brain) بالحبل الشوكي (Spinal Cord) ويحيط بالجذع والحبل الشوكي الشريانيين والاعصاب وأغلفة الدماغ المسمات بالسحايا (Meninges) .

الى الجهة الوحشية وقليلا للامام من الفتحة الكبرى يوجد بروزين كبيرين املسين تتركز بها الجمجمة على السطحين المفصلين العلويين للفقرة العنقية الاولى الفهقة (Atlas) يسمى هذان البروزان بلقمتي العظم القفوي (Occipital Condyles) والى الجهة الوحشية من كل لقمة قفوية يوجد رأس النتوء الحشائي الذي يمكن جسه خلف الاذن (القسم السفلي من صوان الاذن).

في القسم الامامي من قاعدة الجمجمة يوجد القسم العظمي من سقف الفم (الحنك الصلب HARD PLATE) وفوقها المدخل الخلفي لتجويف الانف. الشكل رقم - ١٨ -



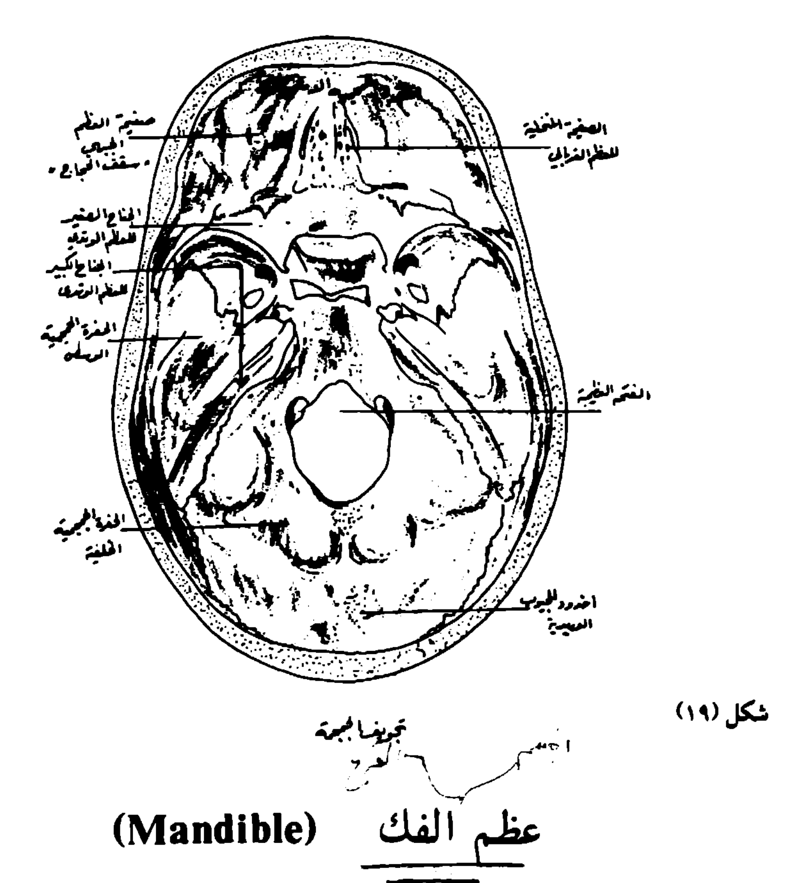
شكل (١٠٨)

ان تجويف القحف (داخل الجمجمة) غير مستوٍ ويحتل وسطه العظم الوتدي الذي يشبه الفراشة ناشرة جناحيها يتكون العظم الوتدي من الجسم والجناحين الصغيرين على كل جانب من الامام، اما الجناحين الكبيرين فيقعان خلف الجناحين الصغيرين وبهذا العظم الوتدي ينقسم تجويف القحف الى ثلاثة حفر تسمى بالحفر القحفية (Cranial Fossae) هي امامية وسطى وخلفية.

الحفرة الامامية وهي اعلى الحفر يحيط بها العظم الجبهي من الامام والجانب وكذلك يشترك في تكوين قاعها اما الجناح الصغير للعظم الوتدي فيكون القسم الخلفي من قاعها وقاعدتها صفيحة الحجاج (Orbital Plate) من الجانبين وبينهما الصفيحة المصفوية (Criform Plate) وبها ثقوب يمر من خلالها العصب الشمي الاول من القسم العلوي للغشاء المخاطي للانف الى الدماغ، أما الحفرة الوسطى فيحيط بها من الجانب العظمان الجداري والصدغي ومحصورة من الأمام بالجناح الصغير للعظم الوتدي ومن الخلف بالجناح الكبير للعظم الوتدي ويتوسطها جسم العظم الوتدي الذي يحوي بداخله الجيب الوتدي وفي السطح العلوي لجسم هذا العظم توجد حفرة تحفظ بها الغدد النخامية.

اما الحفرة الخلفية وهي اوطأ الحفر فتكون دائرية الشكل يحيط بها من الجانب ومن الخلف العظم القفوي ومن الامام القسم الخلفي لجسم العظم الوتدي مع الجناحين الكبيرين للعظم الوتدي وتتوسط هذه الحفرة الفتحة العظيمة وتلاحظ الفتحات التي تمر من خلالها الاعصاب القحفية والاوعية الدموية لقاعدة الجمجمة تؤوي هذه الحفر اجزاء الدماغ محاطة باغشية السحايا الثلاثة وهي الام الجافية (Duramater) التي تبطن السطح الداخلي لعظام القحف وتعتبر غطاء مبطن لعظام القحف ثم الام العنكبوتية (Arachnoidal Mater) والام الحنون (Pia, Mater) وتقطع السطوح الداخلية لعظام القحف في داخل تجويف القحف اخاديد منحنية وملتوية تستقر فيها الاوردة الدموية الكبيرة المكونة للجيوب الوريدية (Venous Sinuses) وهذه تجمع الدم من الدماغ وتنقله بأوردة كبيرة وصغيرة الى اوردة الرقبة فالقلب.

ان ادق منطقة في عظام الجمجمة هي قسم من العظم القفوي المكون للقسم الخلفي لقاعدة الجمجمة واسمكها هو العظم الجبهي. الشكل رقم - ١٩ -



شكل (١٩)

عظم الفك (Mandible)

هو احد عظام الجمجمة وهو العظم المتحرك الوحيد فيها يشبه حدوة الفرس مفتوح الى الخلف يشترك في تكوين القسم الامامي والجانبي لهيكل الجمجمة ويتكون من جزءين هما: -

١ - الجسم: وهو الجزء الافقي من العظم مفتوح للخلف في حافته العليا اوقاب الاسنان السفلى، اما حافته السفلى فتكون الحدود السفلى للجمجمة له سطحان هما سطح خارجي به فتحة على جانبي الخط المنصف تسمى الفتحة الذقنية (Mental Foramen) وسطح داخلي يشترك في تكوين

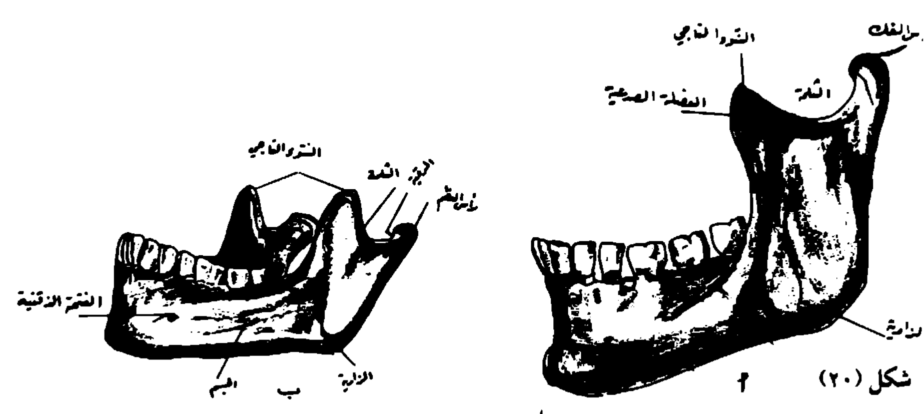
تجويف الفم تخترق الجسم قناة تفتح للخارج بالفتحة الذقنية تمر بها الاعصاب والاوعية الدموية المغذية للاسنان السفلى والمنطقة المجاورة.

٢ - الفرع (Ramus) وهو القسم الخلفي الشاقولي من العظم يمتد نحو الخلف وللاعلى ويتصل قسمه السفلي بالجزء الخلفي للجسم بزاوية تسمى زاوية الفك.

نهايته العليا تحمل بروزين يفصل بينهما ثلمة واسعة (Notch).

يكون النتوء الامامي مثلث الشكل صغير الحجم ويسمى بالنتوء التاجي (Process Coronoid) اما النتوء الخلفي فكبير الحجم وينتهي من الاعلى بجزء مدور يسمى رأس عظم الفك يتمفصل مع الحفرة الواقعة على السطح السفلي للعظم الصدغي مكونةً مفصل الفك الاسفل (المفصل الصدغي الفكي). يتصل هذا الرأس مع الفرع برقبة غير واضحة. ويسمى هذا النتوء ايضا باللقمة (Condylar) للفرع سطحان احدهما خارجي يشترك في تكوين القسم الجانبي للجمجمة والآخر سطح داخلي به فتحة تتصل بالقناة التي تخترق جسم العظم.

الشكل رقم - ٢٠ -



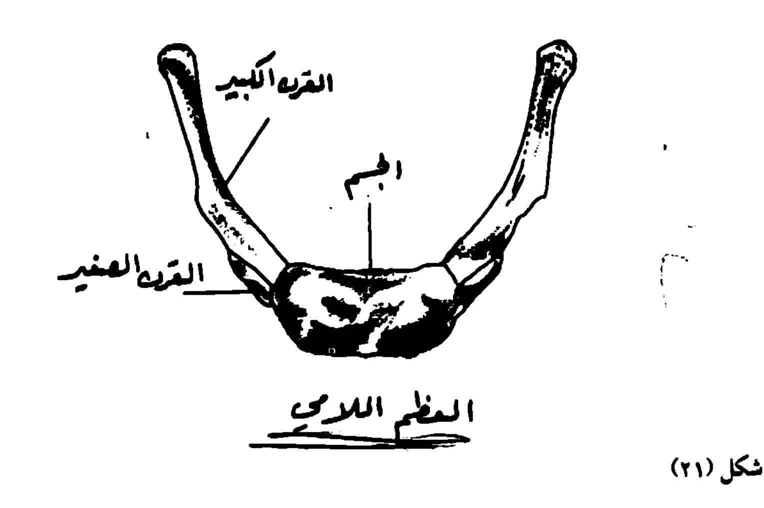
شكل (٢٠)

العظم اللامي (Hyoid Bone)

هو عظم صغير منحني يشبه حذوة الفرس ويتخذ موضعاً افقياً في القسم

الامامي من الرقبة أسفل عظم الفك واعلى الغضروفة الدرقية . ويرتبط بقاعدة الجمجمة (Stylohyoid Ligament) .

يتكون هذا العظم من جسم و بروزين في كل جهة هما القرنين الكبيرين والصغيرين (Greater and Lesser Cornua) تلتصق بالعظم اللامي عضلات الفم والرقبة والحنجرة . يعمل كموضع اتصال بعض عضلات اللسان وقاع الفم ولا يتصل مع اي عظم اخر .



العظم اللامي

شكل (٢١)

العمود الفقري (Vertebral Colum)

يتكون العمود الفقري من سلسلة من العظام غير المنتظمة تسمى بالفقرات (Vertebrae) وتختلف هذه الفقرات عن بعضها البعض حسب مناطق تواجدها في العمود الفقري وهي ليست متشابهة وتسمى حسب مناطقها وهي: -

- الفقرات العنقية وعددها (٧).
- الفقرات الصدرية او الظهرية وعددها (١٢).
- الفقرات القطنية وعددها (٥).
- الفقرات العجزية خمسة فقرات ملتحمة مكونة عظما واحدا.
- الفقرات العصعصية وعددها اربعة فقرات ملتحمة صغيرة.

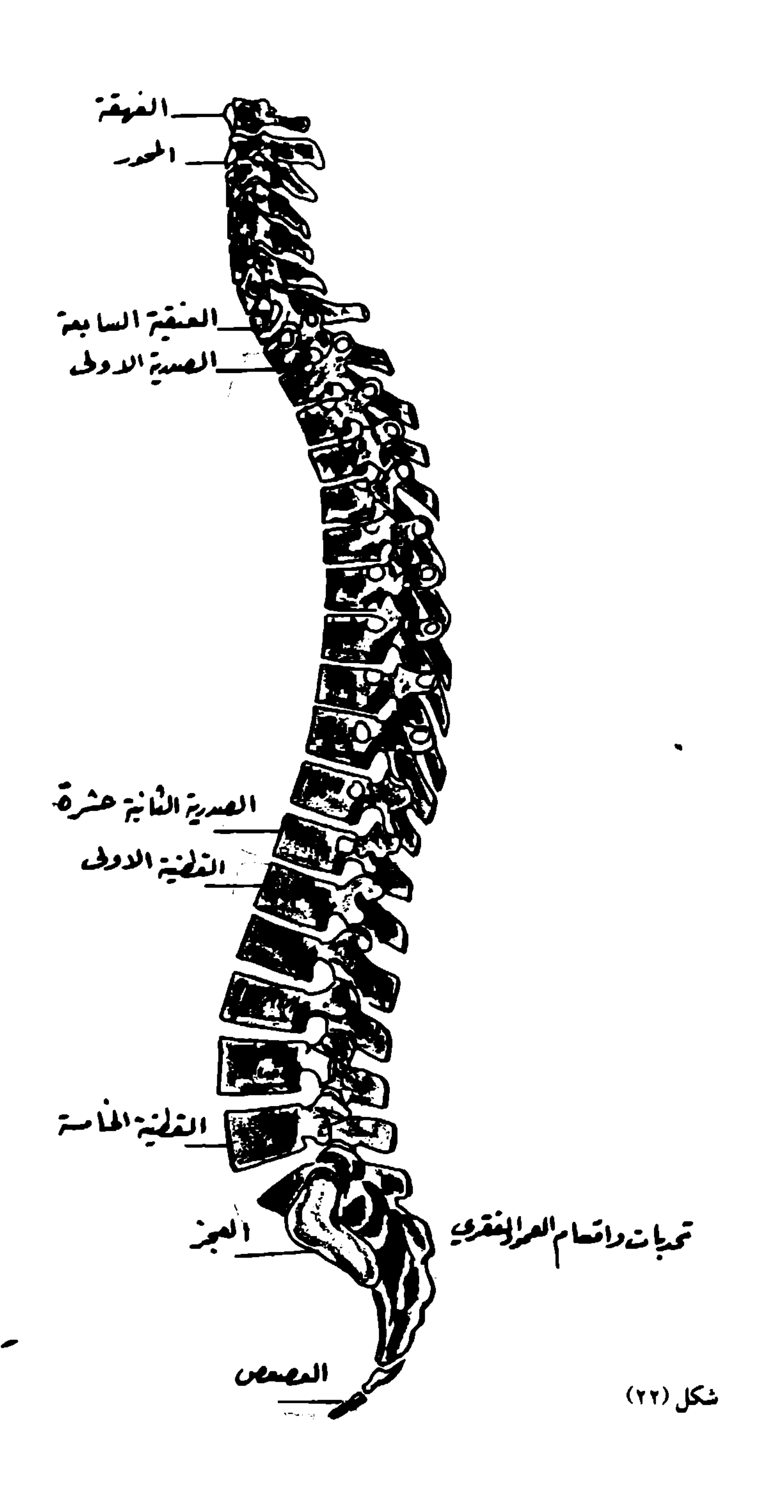
لذا فان العمود الفقري يتكون من (٢٦) عظماً بضمنها عظما العجز والعصعص وطوله ٧٠ سم ويكون اطول عند الرجال منه عند النساء. وهو عمود غير مستقيم بل به انحناءات في مناطقه المختلفة مع تطابق خط الجاذبية مع خط العمود الفقري وهذه الانحناءات هي: -

١ - المنطقة العنقية تحدبها للامام وهو قليل ويبدأ من الفقرة العنقية الاولى وينتهي في منتصف الفقرة الصدرية الثانية.

٢ - المنطقة الصدرية (الظهرية) تحدبها للخلف يبدأ من نهاية التحدب العنقي وينتهي بالفقرة الظهرية الثانية عشر.

٣ - المنطقة القطنية تحد بها للامام وهي اكثر وضوحاً عند النساء يبدأ من الفقرة الظهرية الثانية عشر وتنتهي بالفقرة القطنية الخامسة عند الزاوية القطنية المعجزية.

٤ - المنطقة العجزية العصعصية تحدبها للخلف يبدأ من الزاوية القطنية العجزية وينتهي في نهاية العصعص المدببة. الشكل رقم - ٢٢ -


الفهقة
المحور
العنقية السابعة
الصدرية الاولى
الصدرية الثانية عشرة
القطنية الاولى
القطنية الخامسة
العجز
تحدبات واقسام العمود الفقري
العصعص

شكل (٢٢)

يكون للعمود الفقري عند الولادة تحدبان للخلف في المنطقة الصدرية والمنطقة العجزية العصعصية (منطقة الحوض) وهذان يسميان بالأنحناء الابتدائي (Primary Curvature) وبعد ما يبدأ الطفل برفع رأسه يبدأ تحدب المنطقة العنقية للامام ثم عند ما يبدأ بالجلوس والوقوف يبدأ التحدب القطني بالظهور للامام ويسميان بالتحدبين الثانويين (Secondary Curvatures) وهذان يظهران لتوازن الانحناءات الابتدائية وتصبح هذه الانحناءات اكثر وضوحاً عندما يبدأ الطفل في الوقوف.

وتتكامل التحدبات ما بين الشهر الثاني عشر والشهر الثامن عشر بعد الولادة. ان هذا العمود يتكون من سلسلة من الفقرات والغضاريف مقيدة بعضها الى بعض باربطة قوية ومرنة بدرجة كافية تعطيه الصلابة وتسمح له بالحركات الاعتيادية ولتنقل وتوزع ثقل الجسم الى الاطراف السفلى عن طريق الحوض كما انه يتصف بالصلابة ويعمل كدرع واقي للحبل الشوكي وللجذور الاعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي كما يعطي الجسم شكله الطبيعي وهو انتصاب القامة.

ان التحرك بين كل فقرتين هو قليل ولكن مجموع هذا التحرك ينتج عنه تغير لدرجة في المحور الطولي للعمود الفقري لذا ينحني العمود للامام او للخلف او للجانب او يدور حول محوره الطولي بمدى جيد وان هذه الحركات لا تحدث في مختلف اقسام العمود الفقري بنفس الدرجة، فالثني للامام والبسط للخلف يكون مداهما واسعاً في المنطقة العنقية ويتوضحان بحركة الرأس، بينما ادنى درجة للثني والبسط تحدث ما بين الفقرات الصدرية كي تساعد على الحركات التنفسية لذا فان انحناء العمود الفقري للامام او للخلف يكون مداه ضيقاً في المنطقة الصدرية وواسعاً في مداه في المنطقة العنقية والقطنية.

تتشابه الفقرات المتجاورة في مظهرها العام ولكنها تختلف من حيث الحجم فاحجامها غير متساوية فمثلا تختلف الفقرات العنقية عن القطنية اختلافاً كبيراً في الحجم والشكل وبسبب زيادة الثقل الذي تتحمله الفقرات لذا يزداد حجمها

وقوتها من الاعلى للاسفل.

وتبدأ هذه الزيادة من الفقرة العنقية الثانية (المحور) حتى الفقرة الصدرية الاولى حيث يصغر جسم الفقرات الصدرية الثانية والثالثة والرابعة وأحيانا الى السادسة ثم تبدأ بالزيادة التدريجية ثانية حتى يبلغ اقصاها عند الفقرة القطنية الخامسة بعدها تبدأ بالنقصان من الزاوية القطنية العجزية حتى نهاية العصعص. من هذا يتضح أن الفقرات القطنية السفلى وخاصة الخامسة هي اكبر وأقوى فقرات العمود الفقري.

ويتميز العمود الفقري من الخلف بوجود سلسلة من النتوءات الشوكية (Spine) على طول الخط المنصف الوسطي من الفقرة العنقية الثانية (المحور) وحتى الفقرة العجزية الرابعة. ان هذه النتوءات الشوكية تكون منشطرة الى شطرين باستثناء النتوء الشوكي للفقرة العنقية السابعة والقطنية واتجاه هذه النتوءات يكون مائل للاسفل في جميع الفقرات العنقية ما عدا الفقرة العنقية السابعة والصدرية (ما عدا الصدرية الاولى والحادية عشر والثانية عشر) او تكون موازية لسطح الارض كما في الفقرات القطنية والعجزية (والعنقية السابعة والصدرية الاولى والحادية عشر والثانية عشر) وتتقارب هذه النتوءات من بعضها في المنطقة الصدرية وخاصة في القسم الوسطي للصدر وتتباعد في المناطق الاخرى.

ان نهاية النتوءات الشوكية عند عدم انشطارها تكون مدورة كما هي الحالة في المنطقة العنقية والفقرات الصدرية ما عدا الصدرية الحادية عشر والثانية عشر وجميع الفقرات القطنية والعجزية فهي رباعية الشكل.

يوجد على جانبي النتوء الشوكي من كل جهة عند السطح الخلفي للصفيحة اخدود يسمى بالأخدود الفقري (Vertebral Groove) تستقر فيه عضلات الظهر العميقة [illegible] الفقار (Erectore Spinae) تشترك الفقرات بالصفات التشريحية الت[illegible]ية [illegible] يدعى الوصف التالي بوصف الفقرة النموذجية (Typical Vertebra) [illegible]ون من: -

١- الجسم: وهو القسم الامامي من الفقرة اسطواني الشكل محدب من جهة لأخرى مع تقعر من الاعلى للاسفل عند سطحه الامامي وله سطح علوي وسفلي خشن للتماسك مع القرص الغضروفي بين الفقرات اما سطحه الخلفي فمقعر ويكون القسم الامامي من الفتحة الفقرية وتوجد على سطحه الامامي فتحات لمرور الاوردة وعلى سطحه الخلفي فتحات لمرور الشرايين مع فتحة وسطية كبيرة او اكثر لمرور الاوردة.

٢- السويقة: (Pedicle) عبارة عن ذراعين قصيرين يتصلان بالجسم عند نقطة اتصال السطح الجانبي مع السطح الخلفي للجسم من كل جهة وهما يربطان النتوءات المستعرضة بالصفائح من كل جهة. للحافة العليا والسفلى للسويقة ثلمة عندما تنتظم الفقرات واحدة فوق الأخرى يتكون ما بين ثلمات السويقات فتحات تدعى بالفتحات بين الفقرات (Inter Vertebral Foramen) تخرج عن طريقها جذوع الاعصاب من الحبل الشوكي لتجهيز العضلات والاعضاء الاخرى.

٣- الصفيحة: (Lamina) عبارة عن لوحين عظمين تربط ما بين النتوء المستعرض والنتوء الشوكي على شكل قوس ترتبط مع بعضها البعض بالخلف عند الخط المنصف الوسطي.

٤- النتوء الشوكي: (Spine) هو بروز عظمي يمتد للخلف عند الخط المنصف الوسطي من نقطة التحام الصفيحتين ويبدأ من الفقرة العنقية الثانية وحتى العجزية الرابعة ويمكن لمسه عند الخط المنصف الوسطي من الخلف في الجسم الحي.

٥- النتوء المستعرض: (Transverse Process) هما بروزان يمتدان للجانب من منطقة التحام السويقة مع الصفيحة.

٦- الوجيه المفصلية: (Articular Facets) وهي أربع بروزات، بروزان علويان لهما أوجه مفصلية للخلف وبروزان سفليان لهما أوجه مفصلية متجهة للأمام تتمفصل الفقرات بواسطة هذه البروزات مع بعضها بالاضافة

للترابط بين الأسطح العليا والسفلى لأجسام الفقرات ويبرز كل بروز ما بين الصفيحة والسويقة ويقع السفلي للجهة الوحشية من الصفيحة ويسمح هذا الترابط بدرجة محدودة من الحركة.

٧ - الفتحة بين الفقرية: (Vertebral Foramen) هي فتحة محصورة ما بين السطح الخلفي لجسم الفقرة من الامام والسويقتان من الجانب والصفيحتان من الخلف وهي مثلثة الشكل في الغالب وعند ترابط الفقرات في العمود الفقري تكون ما يسمى بالقناة الفقرية، تحفظ بداخلها وفي القسم الاكبر من طولها الحبل الشوكي، وهو قسم من الجهاز العصبي المركزي، يمتد من القسم الاسفل لجذع الدماغ خلال الفتحة الكبرى للجمجمة وحتى الحافة السفلى للفقرة القطنية الاولى لذا فان الحبل الشوكي محاط بعظام القناة الفقرية ما عدا الاجزاء التالية منه فهي غير محاطة بالعظام: -

١ - فسحات صغيرة امام الوجبات المفصلية من كل جهة عند الفتحات بين الفقرات التي من خلالها تمر الاعصاب الشوكية لتجهيز العضلات والجلد بسيلة العصبية (Nervous Impulse).

٢ - فسحات خلفية ما بين قواعد النتوءات الشوكية المتجاورة وتغلق هذه برباط قصير مطاطي قوي.

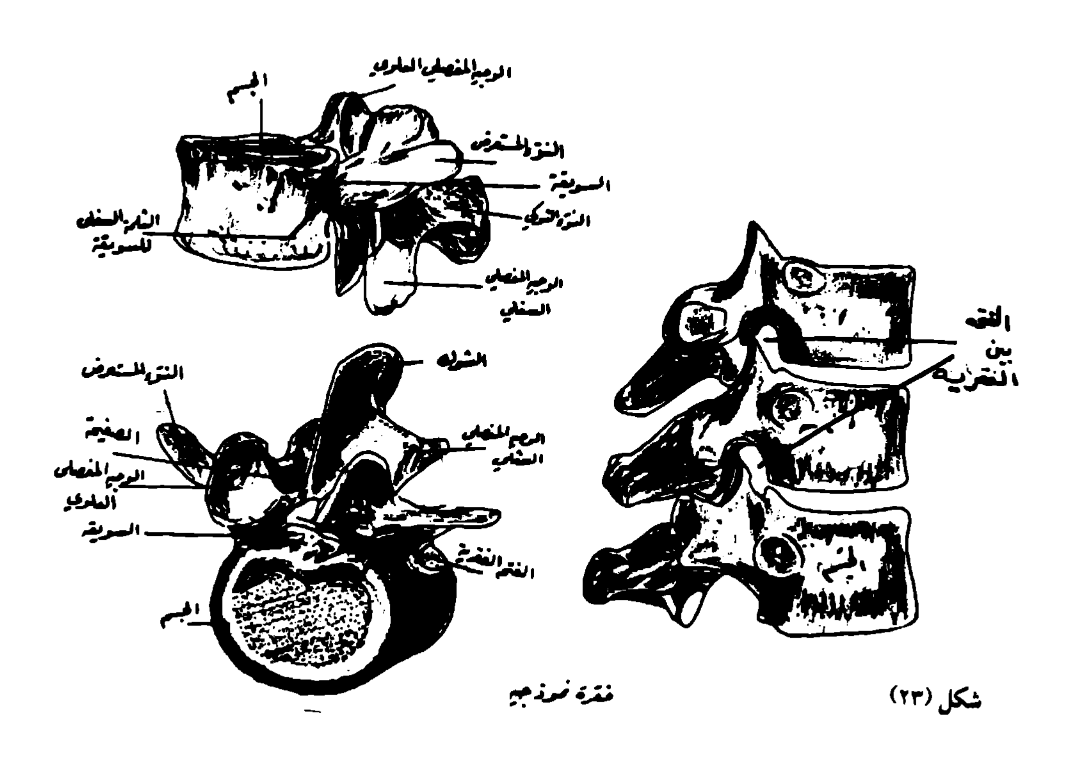
ان الحبل الشوكي ينتهي عند الحافة السفلى للفقرة القطنية الاولى لذا فان القسم الباقي من القناة الفقرية واسفل الفقرة القطنية الاولى والمتكون من الفقرات القطنيــة الثانيــة والثالثة والرابعة والخامسة وعظم العجز تشغل بالاعصاب الشوكية النازلة بصورة مائلة لتخرج من فتحاتها بين الفقرية.

بالاضافة الى الحبل الشوكي تحوي القناة الفقرية سحايا الحبل التي تحيط بالحبل الشوكي وتستمر السحايا اسفل منطقة انتهاء الحبل الشوكي.

ان للحبل الشوكي وقاية ومحافظة بوجوده داخل القناة الفقرية لذا لا يلتوي ولا ينحصر ولا يتخصر في كل حركات العمود الفقري حيث تحافظ عليه

ـحايا ثم الاربطة التي تربط جوانب القناة الفقرية وكذلك السائل المخي شوكي (Cerebro – Spinal Fluid) الذي يحيط بالحبل الشوكي ويمتص هزات والرجات والصدمات لان - السائل يتحول الى المنطقة التي قد يتأثر بها لحبل الشوكي من جراء حركات العمود الفقري لانه محصور بمتانة ما بين الأم لحنون والام العنكبوتية.

ان مكونات الفقرة النموذجية تختلف من حيث الشكل والحجم في مناطق لعمود الفقري العنقية والصدرية والقطنية وهذا الاختلاف يؤثر على الارتباط والحركات في كل من هذه المناطق الثلاثة للعمود الفقري فمثلا ان الدوران غير ممكن في المنطقة القطنية لان الوجبة المفصلي للفقرات القطنية يمثل جزءاً من سطح اسطوانة ومتجه للداخل وللخارج بدلا من اتجاهه للامام وللخلف كما في الفقرات العنقية مثلاً. الشكل رقم - ٢٣ -



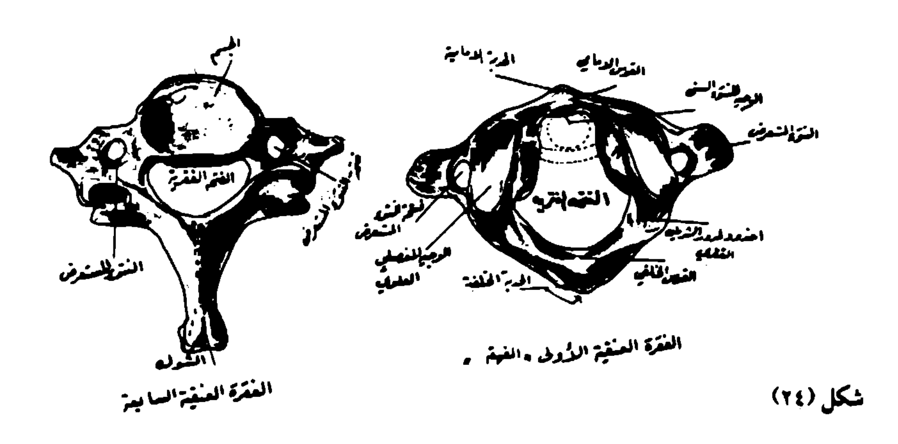
فقرة نموذجية

شكل (٢٣)

الفقرات العنقية (Cervical Vertebrae)

تمتاز هذه الفقرات بصغر حجمها وخاصة جسمها فهو صغير على شكل أسفين من الامام (Wedge) مع وجود فتحة في كل نتوء مستعرض من كل جهة تتكون من هذه الفتحات عند تمفصل الفقرات العنقية قناة يمر بها الشريان الفقري من جذر الرقبة الى داخل القحف حيث وقبل دخوله القحف يمر على السطح العلوي لقوس الفقرة العنقية الاولى ليدخل الفتحة الكبرى فتجويف القحف ليغذي الدماغ مع الشرايين الاخرى. وهذه الفتحة تفصل قاعدة النتوء المستعرض الى جذرين

وتكون جميع النتوءات الشوكية للفقرات العنقية منشطرة ما عدا السابعة اما الفتحة الفقرية فتكون واسعة ومثلثة الشكل. الشكل رقم - ٢٤ -



الفقرة العنقية السابعة

الفقرة العنقية الاولى ، الفهقة

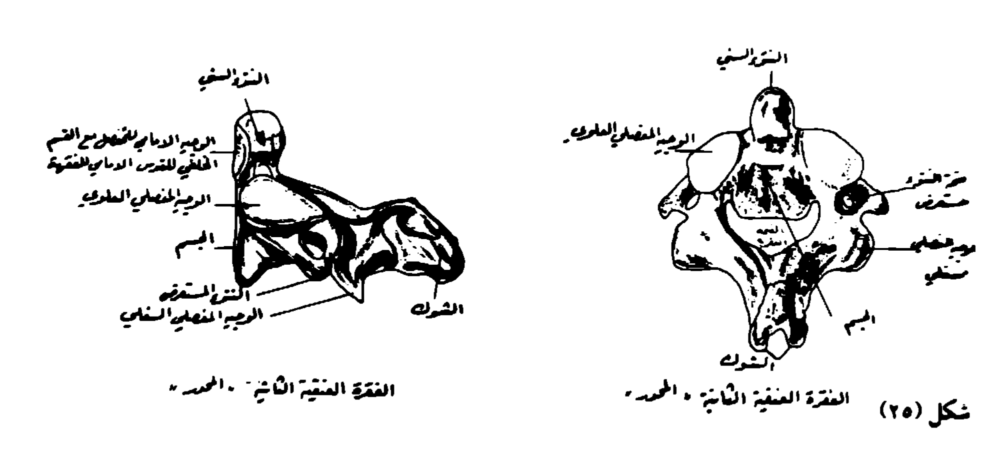
شكل (٢٤)

ان الفقرة العنقية الاولى الفهقة (Atlas) تتصف بعدم وجود جسم لها لانه انفصل عنها بالتطور الجني واتصل بالسطح العلوي لجسم الفقرة العنقية الثانية (المحور) مكونا النتوء السني، كما لا تحمل نتوءاً شوكياً، شكلها يشبه الحلقة متكون من قوسين، امامي وخلفي.

القوس الامامي: له حدبة عند سطحه الامامي مع وجيه مفصلي املس

ـي سطحه الخلفي للتمفصل مع الوجبة الموجودة على السطح الامامي للنتوء ـسي في المحور.

اما القوس الخلفي فيوجد به اخدود على حافته العلوية يمر فيه الشريان ـفقري بعد تركه لفتحة النتوء المستعرض عابراً خلال الفتحة الكبرى للجمجمة ـحن تجويفها ويتصف النتوء المستعرض بوجود فتحة الشريان الفقري وللفقرة وجيهان مفصليان علويان للتمفصل مع لقمتي قاعدة الجمجمة على جانبي الفتحة ـكبرى وكذلك وجيهان سفليان للتمفصل مع فقرة المحور. الشكل رقم - ٢٥ -



الفقرة العنقية الثانية «المحور»

شكل (٢٥)

اما الفقرة العنقية الثانية والتي تسمى بالمحور (Axis) فتتصف بوجود النتوء السني على القسم الامامي للسطح العلوي من جسمهاولهذا النتوء وجيه مفصلي على سطحه الامامي للتمفصل مع الوجيه الموجود على السطح الخلفي للقوس الامامي لفقرة الفهقة، حيث يترابط باربطة تساعد على تثبيت الفقرتين، ان الشدة على الرقبة كالانحناء الحاد للامام قد يسبب تمزق هذه الاربطة وبذا تزاح المحور للامام فتضغط او تمزق الحبل الشوكي. تتحرك الفقرة الاولى مع الجمجمة على الفقرة الثانية لذا سميت بالمحور، وتمتلك هذه الفقرة جميع صفات الفقرة العنقية النموذجية مع نتوء شوكي قوي تتصل به العضلات التي تحرك الرأس.

اما الفقرة العنقية السابعة فهي فقرة عنقية غير نموذجية تتصف بنتوءها الشوكي الطويل الموازي لسطح الارض والذي لا ينشطر ويمكن حسه في الجسم الحي اما النتوء المستعرض فكبير وقد ينفصل قسمه الامامي عن قسمه الخلفي فيكون ما يشبه الضلع فيسمي عند ذلك بالضلع الرقبي (Cervical Rib) ويتصل بالنتوء الشوكي الرباط المنخعي مع عدد من العضلات الظهرية المهمة كالعضلة المربعة المنحرفة والعضلة الطحالية وغيرها.

الفقرات الصدرية (Thoracic Vertebrae)

تمتاز هذه الفقرات بالزيادة في حجمها تدرجاً من الاعلى الى الاسفل اذ تكون الفقرة الثانية عشر اكبرها حجماً ولا توجد فتحة بالنتوء المستعرض كما في الفقرات العنقية وتتمفصل هذه الفقرات مع الاضلاع. حيث يتمفصل رأس كل ضلع مع جسم فقرتين احدهما موافقة للضلع بالعدد والاخرى تسبق الضلع عدداً، كما ان درنة الضلع تتمفصل مع القسم الامامي للنتوء المستعرض للفقرة التي تحمل نفس رقم الضلع ومن هذا الترابط يترك وجيهان هلاليان الشكل علويان وسفليان عند جانبي الحافة العليا والسفلى لجسم الفقرة كما يترك وجيه مفصلي على القسم الامامي للنتوء المستعرض وبهذه الصفات تتصف الفقرات الصدرية.

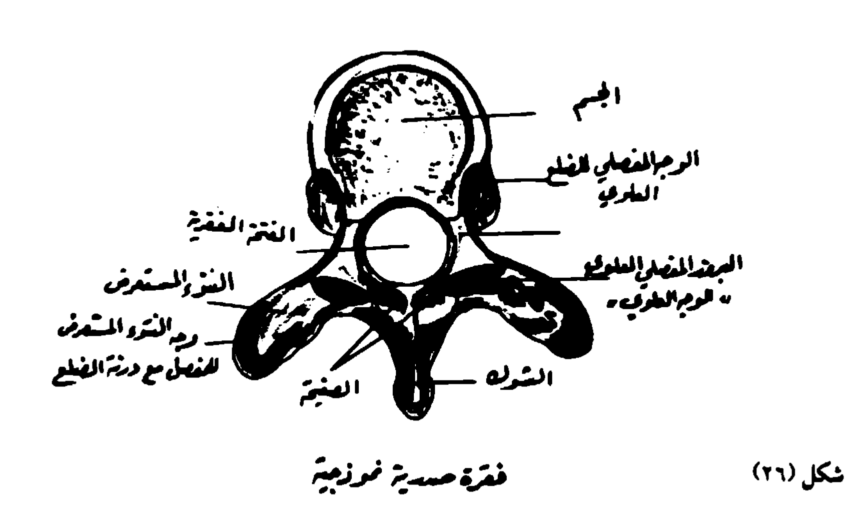
يكون النتوء الشوكي طويلاً ومائلاً الى الاسفل وهي متقاربة لبعضها اما الفتحة الفقرية فهي شبه دائرية.

هناك اختلافات بسيطة بين هذه الفقرات فالفقرة الصدرية الاولى تحمل وجيه مفصلي كامل الاستدارة عند الحافة العليا من كل جانب لتمفصل الضلع الاول ثم وجيهين هلالي الشكل عند الحافة السفلى اما نتوءها الشوكي فطويل وموازي لسطح الارض.

والفقرة الصدرية التاسعة غالباً لا يتمفصل معها الضلع العاشر لذا تحمل فقط وجيهين هلالي الشكل عند الحافة العليا فقط ولا تحمل وجيهان عند الحافة السفلى.

والفقرة العاشرة تحمل وجيهين كاملي الاستدارة عند الحافة العليا فقط ،
٤ ـ الضلع الحادي عشر لا يرتبط بها لذا لا تحمل وجيهين مفصليين عند الحافة
السفلى .

اما الفقرة الحادية عشرة والثانية عشرة فتحمل كل منها وجيهين مفصلين كاملي الاستدارة عند الحافة العليا لان الضلعين الحادي عشر والثاني عشر يتمفصلان كل مع فقرته الموافقة له بالعدد فقط لذا لا تحمل هاتان الفقرتان وجه مفصلية عند الحافة السفلى اما النتوء المستعرض في كل منها فهو صغير ولا يوجد به وجيه مفصلي لان الضلع الحادي عشر والثاني عشر اضلاع سائبة ، ولا توجد بها درنة ويمتاز جسم الفقرة الصدرية الثانية عشرة بكبر حجمها والذي يشبه حجم الفقرات القطنية وهي أكبر الفقرات الصدرية واكبر الفقرات التي تعلوها بالعمود الفقري. الشكل رقم - ٢٦ -



شكل (٢٦) فقرة صدرية نموذجية

الفقرات القطنية (Lumbar Vertebrae)

تمتاز بكبر حجمها عن باقي الفقرات التي تعلوها (العنقية والصدرية) وتحمل جميع صفات الفقرة النموذجية فلا توجد فتحة بالنتوء المستعرض

كالفقرات العنقية ولا توجد اوجه مفصلية على جوانب الجسم او على القسم الامامي للنتوء المستعرض كما في الفقرات الصدرية والنتوء الشوكي رباعي الشكل موازي لسطح الارض وتتباعد النتوءات الشوكية عن بعضها اما النتوء المستعرض فقصير. والفتحة الفقرية مثلثة الشكل بسبب قصر السويقة وتكون اكبر من الفتحة الفقرية في الفقرات الصدرية ولكنها اصغر من الفتحة الفقرية في الفقرات العنقية.

العجز (Sacrum)

يتكون من خمسة فقرات عجزية ملتحمة مكونة عظماً على شكل اسفين مثلث قاعدته الى الاعلى ويكون عظم العجز الجدار العظمي الخلفي للحوض حيث يتمفصل سطحاه الجانبيين مع السطح الداخلي لعظم الحرقفة مكوناً المفصل العجزي الحرقفي.

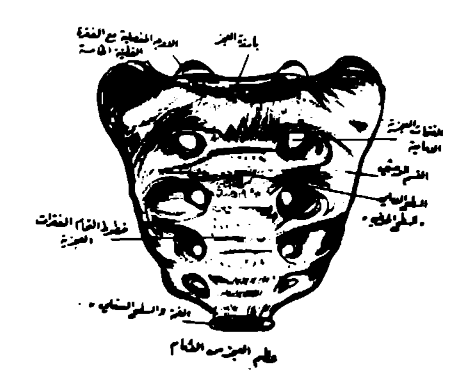
قاعدة العظم: هي السطح العلوي للفقرة العجزية الاولى لها صفات الفقرات الاخرى الا ان حجمها كبير وحافتها الامامية بارزة على شكل اعتلاء يسمى بارزة العجز (Sacral Promontory) والفتحة الفقرية مثلثة الشكل، ويحمل السطح الجانبي جزءاً مفصلياً واسعاً على شكل الرقم (٦) للتمفصل مع عظم الحرقفة مكوناً المفصل العجزي الحرقفي الذي ينتقل عن طريقه ثقل الجسم الى الطرف السفلي.

اما القمة فهي السطح السفلي للفقرة العجزية الخامسة وتترابط مع فقرات العصعص.

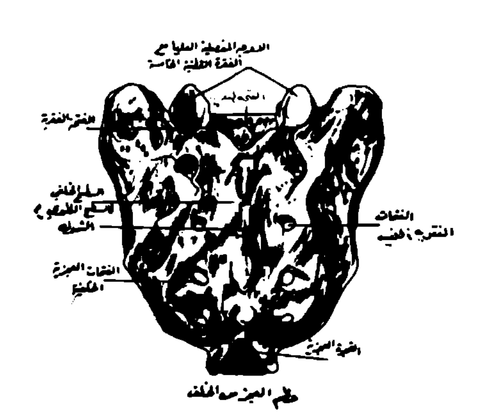
للعظم سطحان سطح امامي وسطح خلفي:

السطح الامامي: ويسمى بالسطح الحوضي ذو تقعر نحو الاسفل وللامام به على الجانبين اربعة فتحات تسمى بالفتحات العجزية الامامية تمثل الفتحات بين الفقرات تخرج منها الفروع الامامية للاعصاب الشوكية ويلاحظ على هذا السطح مناطق التحام الفقرات.

السطح الخلفي: ويسمى بالسطح الظهري، ذو تحدب نحو الخلف والى
لاعلى. يلاحظ فيه على كل جانب اربعة فتحات تسمى الفتحات العجزية
خلفية تمثل هذه الفتحات الفتحات بين الفقرية ويخرج من هذه الفتحات الشعب
خلفية للاعصاب الشوكية وعند الخط الوسطي نلاحظ اربع نتوءات شوكية تقع
تحتها فجوة على شكل الرقم (٨) تسمى بالفجوة العجزية وتكونت هذه الفجوة
بسبب عجز صفيحات الفقرة العجزية الخامسة من التحام فانعدم النتوء الشوكي
كذلك. الشكل رقم - ٢٧، ٢٨ -



شكل (٢٧)



شكل (٢٨)

يتصل بالحافات الامامية لاجسام الفقرات رباط طويل وعلى جانبيه تقع عضلات الرقبة. كما يتصل بالحافات الخلفية لاجسام الفقرات رباط آخر طويل. ويربط الصفيحات رباط يسمى بالرباط الاصفر (Flavum Ligamentum) ويربط النتوءات الشوكية رباط رقبي يسمى الرباط المنخعي (Ligamentum Nuchae).

ان هذه الرباطات القوية مع العضلات تربط وتسند العمود الفقري.

الاقراص بين الفقرية (Intervertebral Discs)

ان ربع طول العمود الفقري متكون من قطع دائرية من النسيج الليفي الغضروفي مع مركز متكون من مادة هلامية رخوة (Gelatinous) تسمى هذه التراكيب بالاقراص بين الفقرات.

تتواجد هذه الاقراص بين اجسام الفقرات لامتصاص الصدمة الناتجة عن جميع الحركات التي تحدث بين الفقرات، حيث تعمل كوسادة لامتصاص الصدمة والشدة الناتجة عن جميع الحركات التي تحدث بين الفقرات او التي يتعرض لها العمود الفقري كرد الفعل على الاقدام الحاصل من الالتماس الشديد مع سطح الارض في حالة القفز علاوة على ذلك تقوم بربط ومسك اسطح الفقرات سوية.

ان كل قرص يتكون من حافة دائرية خارجية من النسيج الليفي الغضروفي يسمى حلقة ليفية (Annulus Fibrosvs) يحيط بمركز من كتلة لبية مطاطية تسمى النوى اللبية (Nucleus Pulposus) وهذه الكتلة المركزية متحركة ويمكن دفعها للامام او للخلف تبعا للضغط المسلط عليها من الاعلى او الاسفل من جراء اجسام الفقرات.

تتصل هذه الاقراص بالسطح العلوي والسفلي لاجسام الفقرات بواسطة طبقة رقيقة من الغضاريف الزجاجية.

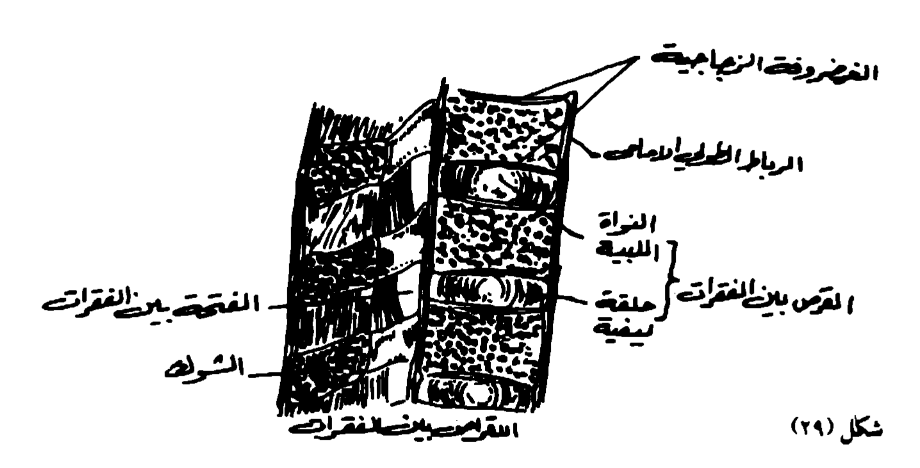
ان مرونة المركز اللبي ومطاطية الحافة الدائرية الخارجية للنسيج الليفي الغضروفي يعطي للعمود الفقري مطاطية وحماية وخاصة عند نقاط الضغط الرئيسية.

يختلف سمك الاقراص بين الفقرية في مختلف مناطق العمود الفقري لذا
ـ منطقة القطنية التي تحمل وزن الجسم تكون الاقراص فيها قوية وسميكة
مقارنتها باقراص المنطقة العنقية وبالنظر لأن هذه الأقراص اكثر سمكاً في
حافتها الأمامية عن الحافة الخلفية في المنطقة العنقية والقطنية، لذا تعطي هذا
التحدب للأمام في هذه المناطق.

هذه الاقراص قد تزاح حيث ان الحلقة الليفية (النسيج الليفي الغضروفي
الخارجي) قد تتمزق فيتحرك النوى اللبي (المركز) للخلف او للجانب باتجاه
التمزق ضاغطاً على جذور الاعصاب ويكثر غالباً حدوث هذا في المنطقة
القطنية مما يسبب ألماً حاداً في الظهر يهبط الى الفخذ عند ضغط كتلة النوى
اللبي على الاعصاب الحسية عند اتصالها بالحبل الشوكي.

لذا فان القرص بين الفقرات لا يزاح بكامله بل مركزه (النوى اللبي)
الذي يبرز بين الفقرات.

وتبدأ الغضاريف الزجاجية التي تربط القرص بين الفقرات بالسطح
العلوي والسفلي لجسم الفقرة بالضمور عند المسنين، فيزاح النوى اللبي اما الى
الاعلى او الى الاسفل بداخل جسم الفقرة. الشكل رقم - ٢٩ -



شكل (٢٩)

الشواذ في العمود الفقري

تحدث ثلاث تشوهات في العمود الفقري هي :

الانحناء للجانب ويسمى جنف (Scoliosis) والتحدب للخلف الحدب (Kyphosis) ثم القعس (Lordosis) وهو التحدب للامام. في الجنف ينحني العمود الفقري في المنطقة الصدرية تقعر هذا الانحناء متجهة لليمين او اليسار مع حدوث انحناء في المنطقة العنقية والمنطقة القطنية باتجاه معاكس للانحناء في المنطقة الصدرية للمحافظة على توازن الجسم وفي الجنف الشديد يحدث تشوه في الصدر (الاضلاع وعظم القص).

ويحدث الجنف من جراء وضعية الجسم الخاطئة او من جراء ضعف العضلات في جهة من العمود الفقري أو بسبب تشوه الفقرات نفسها والحدب هو المبالغة في التحدب الطبيعي بالمنطقة الصدرية أو تحدب أية منطقة أخرى للخلف ويلاحظ عند كبار السن اما القعس فهو الزيادة في التحدب الطبيعي بالمنطقة القطنية.

القفص الصدري

يتكون جدار القفص الصدري من: -

- لعظام: وهي اثنا عشر زوج من الاضلاع وعظم القص والفقرات لصدرية الاثنا عشرة.
- الغضاريف: وتتألف من الاقراص بين الفقرية والغضاريف الضلعية وهي قطع من الغضاريف الزجاجية تربط الاضلاع بعظم القص.
- العضلات: تملأ الفسحات بين الضلعية او الاوراب (Intercostal Space) بالعضلات بين الضلعية التي تساعد على حركة الاضلاع مع الاوعية الدموية والاعصاب المجهزة لها.
- الاربطة: وتمثل الاربطة المختلفة التي تربط العظام والغضاريف المذكورة ببعضها. تكون هذه العظام تركيب هيكلي على شكل مخروط ناقص مقطوع الرأس له مدخل ضيق يقع في جذر الرقبة ومخرج واسع يغلق بصورة غير تامة بعضلة مهمة في الجسم هي عضلة الحجاب الحاجز - (Diaphragm) ان الجدار الامامي للقفص الصدري اقصر من الجدار الخلفي لان عظم القص في قسمه الامامي يمتد ما بين مستوى الفقرة الثانية الصدرية وحتى العاشرة الصدرية كما ان القسم السفلي للقفص الصدري اضيق عند منتصف وان اوسع قطر للقفص الصدري هو عند مستوى الضلع السابع والثامن من كل جهة بسبب ميلانها الكبير.

مدخل القفص الصدري:

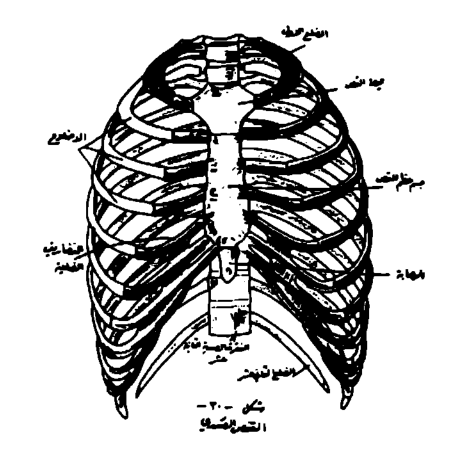
ينحدر سطحه بمستوى مائل الى الامام والأسفل على شكل الكلية يتكون من جسم الفقرة الصدرية الاولى من الخلف وقوس الضلع الاول من كل جهة والحافة العليا لقبضة عظم القص من الامام.

مخرج القفص الصدري:

ينحدر سطحه الى الاسفل وللخلف ويتكون من جسم الفقرة الصدرية الثانية عشرة فالاضلاع الثاني عشر والحادي عشر وجزءاً من الضلع العاشر وغضروفته وغضروفة الضلع التاسع والثامن والسابع. فالزاوية القصية ونهاية عظم القص.

ان هذا التركيب العظمي الغضروفي العضلي يعطي للقفص الصدري المتانة والمرونة ان الاضلاع تعطي المتانة للقفص ليحمي بداخله القلب والرئتان والاعصاب والاوعية الدموية الكبيرة كما ان هذه المتانة تمنع وهط (Collapse) القفص الصدري من تأثير الضغط الجوي وتجعل الضغط الداخلي للقفص الصدري اوطأ من الضغط الجوي الخارجي.

اما المرونة فتعطى للقفص الصدري من وجود الغضاريف التي تربط الأضلاع العشرة العليا بصورة مباشرة أو غير مباشرة بعظم القص كما يشترك في هذه المرونة كل من عظم القص والاضلاع حيث ان للاضلاع مطاطية، ان هذه المرونة مهمة جداً للحركات التنفسية، حيث يتوسع القفص الصدري ليسمح بدخول الهواء للرئة وبسبب الاتداد من توسع المطاطية تضغط فتسبب خروج الهواء. الشكل رقم - ٣٠ -



شكل (٣٠)

عظم القص (Sternum)

ويسمى ايضاً عظم الثدي (Breast Bone) هو عظم مفرد مسطح وطويل
...عير سميك متكون من عدة قطع ملتحمة يبلغ طوله حوالي ١٩ سم وهو يشبه
...سيف الروماني العريض وضعه في الجسم بصورة شاقولية مع ميلان قليل نحو
...ام في قسمه السفلي يمتد ما بين مستوى الفقرة الصدرية الثانية والصدرية
...عاشرة مكوناً القسم العظمي الامامي (عند الخط المنصف الوسطي) للقفص
...صدري. ويتألف من الاجزاء التالية: -

- القبضة (Manubrium)

وهي القسم الاول العلوي من العظم واكبر القطع الاخرى المؤلفة للعظم وتكون عريضة في قسمها العلوي عن قسمها السفلي وتتوسط حافتها العليا ثلمة غير عميقة يمكن لمسها بالجسم في قاعدة الرقبة عند الخط المنصف تسمى بالثلمة فوق القصية (Supra Sternal Notch) وعلى جانبيها يوجد وجيهان مفصليان باتجاه علوي خلفي وللجهة الوحشية يتمفصل بها من كل جهة النهاية الانسية لعظم الترقوة مكوناً المفصل القصي الترقوي وهو منطقة اتصال عظام الطرف العلوي بالجذع. (Sternoclavicular Joint) مباشرة واسفل هذين الوجيهن من كل جهة يوجد وجيه لتمفصل الغضروفة الضلعية الاولى، اما النهاية السفلى فتحمل وجيهة مفصلي للتمفصل مع الحافة العليا للجسم مكونة زاوية تسمى بالزاوية القصّية، وتقع مقابل غضروفة الضلع الثاني. لذا فان القبضة لا تكون باستقامة واحدة مع الجسم ولهذه أهمية في حركات القفص الصدري.

وللقبضة سطحان سطح امامي وسطح خلفي.

٢ - الجسم: هو القسم الوسطي من العظم اطول من القبضة ولكنه اقل عرضاً حافته العليا تتمفصل مع الحافة السفلى للقبضة مكونة الزاوية القصية اما

الحافة السفلى فتتمفصل مع الرهابة (Xiphoid) وهي اضيق منطقة بالجسم وتحمل كل حافة جانبية في قسمها العلوي عند نقطة اتصالها مع الحافة العليا، نصف ثلمة تتقابل مع نصف الثلمة في القبضة عند حافتها الجانبية عند نقطة اتصالها مع الحافة السفلى ومن هاتين النصف الثلمتين يتكون وجيه لتمفصل غضروفة الضلع الثاني مقابل الزاوية القصبة واسفل هذا الوجيه تحمل الحافة الجانبية وجيه لكل من الاضلاع الثالث والرابع والخامس والسادس ونصف وجيه عند التقاء الحافة الجانبية للجسم مع الحافة السفلى تتقابل هذا مع نظيره في الرهابة (نصف وجيه عند الحافة العليا بالتقاءها مع الحافة الجانبية) فيتكون وجيه لتمفصل غضروفة الضلع السابع.

وللجسم سطحان سطح امامي وسطح خلفي.

يوجد على السطح الامامي ثلاثة خطوط غير واضحة افقية تبين مناطق التحام القطع الاربعة للجسم وفي بعض الحالات نشاهد فتحة ما بين القطعة الرابعة والثالثة تمثل منطقة عدم التحام القطع. ان الجسم ليس باستقامة واحدة مع القبضة اذ يقع قسمه الاسفل في مستوى امامي اكثر من القسم العلوي. كما ان اعرض منطقة في الجسم هي مقابل غضروفة الضلع الخامس.

٣ - الرهابة: (Xiphoid) وهي القسم الثالث من العظم وتتمفصل بالحافة السفلى للجسم وهي عبارة عن صفيحة مدببة غضروفية تختلف من حيث الشكل والحجم وغالباً ما تكون مثقوبة وتتحول الى عظم بتقدم العمر.

العضلات التي تلتصق (تنشأ) بعظم القص هي:

العضلة الصدرية العظمية.

والعضلة القصية الترقوية الخشائية (جزء منها).

وعضلة الحجاب الحاجز (جزء منها).

وعضلات اخرى في الرقبة والصدر والبطن. **الشكل رقم -٣١**



شكل (٣١) عظم القص من الامام ومن الجانب

الاضلاع (Ribs)

هي عظام مسطحة زوجية على شكل اقواس تكون القسم الخلفي والوحشي والامامي العظمي لجدار القفص الصدري عددها (١٢) زوجاً، موافقاً لعدد الفقرات الصدرية.

تتمفصل من الخلف برؤوسها على جانبي اجسام الفقرات الصدرية الاثنا عشرة حيث رأس كل ضلع يتمفصل مع جسم فقرتين السفلى تحمل نفس رقم الضلع والفقرة العليا تسبق الضلع عدداً.

كما ان درنة كل ضلع تقريباً تتمفصل مع السطح الامامي للنتوء المستعرض للفقرة الموافقة للضلع عددا بمفصلين احدهما انسي زليلي والآخر وحشي يرتبط باربطة (ليفي) ما عدا بعض الاختلافات اما من الامام فالنهاية الامامية للضلع

تتمفصل مع الحافة الجانبية لعظم القص بواسطة غضروفة تسمى بالغضروفة الضلعية وهنا تختلف الاضلاع من حيث هذا الاتصال فالاضلاع السبعة العلوية من الضلع الاول حتى السابع لكل منها غضروفة خاصة به يرتبط بواسطتها بعظم القص مباشرة وتسمى بالاضلاع الحقيقية (True Ribs) وهذه الغضاريف الضلعية مختلفة الحجوم اما الضلع الثامن والتاسع والعاشر فتتصل غضاريفها كل واحدة بالغضروفة التي فوقها مباشرة ومكونة غضروفة تتصل هذه بغضروفة الضلع السابع اي ان اتصالها بعظم القص يتم بواسطة غضروفة الضلع السابع اي ان اتصالها بعظم القص يكون اتصالاً غير مباشرٍ وتسمى لذلك بالاضلاع الكاذبة (False Ribs) اما الضلع الحادي عشر والثاني عشر فلا تتصل نهايتها الامامية بعظم القص ولا بغضروفة ضلع آخر لذلك تدعى الاضلاع السائبة.

قد يزداد عدد الاضلاع اكثر من ١٢ زوجاً في بعض الحالات الشاذة فيظهر ضلع او ضلعين في جذر الرقبة فوق الضلع الاول حيث يظهران من النتوء المستعرض للفقرة العنقية السابعة ويسمى بالضلع الرقبي.

يمتاز كل ضلع بوضعيته المائلة في الجسم واكثر الاضلاع ميلانا هو الضلع التاسع ويقل هذا الميلان نحو الاعلى والاسفل من الضلع التاسع فالضلع الاول والثاني عشر اقل إلاضلاع ميلانا.

كما يختلف طول الاضلاع بعضها عن البعض فالضلع السابع هو اطول الاضلاع واعرض الاضلاع هو الضلع الاول، بينما اقلها عرضاً هو الضلع الثاني عشر.

وتختلف الاضلاع بدرجة التقوس فاكثر الاضلاع تقوساً هو الضلع الاول بينما الضلع الثاني عشر اقلها.

يتكون الضلع النموذجي من الاقسام التالية: -

١ - النهاية الخلفية: وتتألف من: -

أ - الرأس: هو النهاية الخلفية المدورة، تحمل وجيهين مفصلين

احدهما علوي يتمفصل مع الفقرة العليا التي تسبق الضلع بالعدد، والآخر سفلي يتمفصل مع الفقرة السفلى الموافقة للضلع عددا يفصل بين هذين الوجيهين حرف (Crest) يقع مقابل القرص بين الفقرات ويرتبط معه باربطة.

ب - العنق: هو الجزء الضيق الذي يلي الرأس ويقع امام النتوء المستعرض للفقرة الصدرية الموافقة للضلع بالعدد. له سطح امامي متجه للامام وللاعلى وسطح خلفي متجه للخلف وللاسفل وبه فتحات لدخول الاوعية الدموية المغذية للضلع وحافته العليا لها حرف.

جـ - الدرنة (Tubercle) هي بروز في القسم الخلفي من الضلع يلي الرقبة ويحمل وجيه انسي مفصلي يتمفصل مع السطح الامامي للنتوء المستعرض للفقرة الصدرية الموافقة للضلع عدداً ووجيه ثاني وحشي يرتبط بالنتوء المستعرض نفسه باربطة.

٢ - الجسم: وهو الجزء الطويل من العظم المحصور بين النهاية الخلفية والنهاية الامامية على شكل قوس مسطح منحني على محوره الطولي يبدأ بعد الدرنة ويتجه نحو الجهة الوحشية وقليلا الى الاعلى ومن ثم بعد ٥ - ٦ سم بعد الدرنة يغير اتجاهه بزاوية تسمى زاوية الضلع فيتجه الى الامام ويميلان نحو الاسفل.

للجسم حافتان حافة عليا واخرى سفلى وسطحان سطح خارجي (وحشي) وآخر داخلي (آنسي) ويقع كل ضلع فوق الآخر بصورة مائلة ومتوازية ومنحنية حول القفص الصدري ويميلان الى الاسفل.

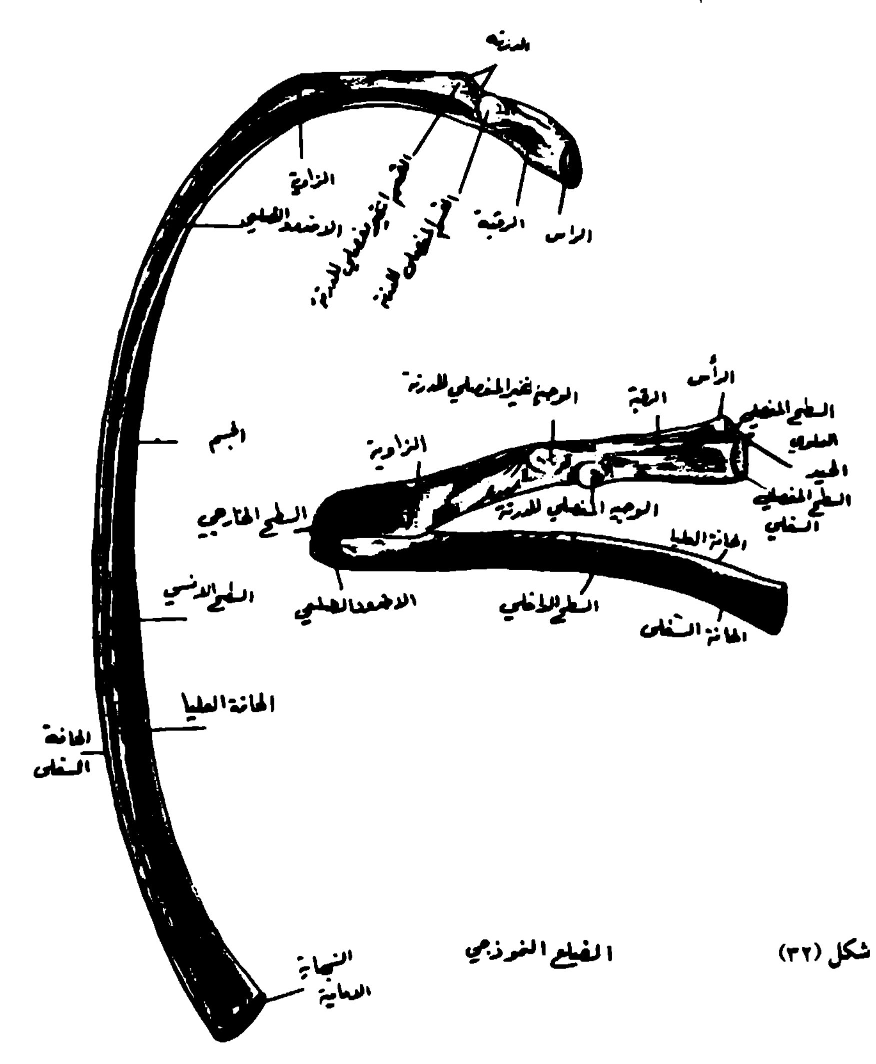
يتصف الضلع بوجود اخدود عند الحافة السفلى وبالسطح الداخلي (الانسي) يمتد من الرقبة وحتى اتصال الثلث الوسطي مع الثلث الأمامي للجسم يحفظ بداخله الاوعية الدموية والعصب المغذي للعضلات بين الضلعية (الوربية) والاعضاء الاخرى.

٣ - النهاية الامامية وهي نهاية واسعة بيضوية مقعرة تتصل بها الغضروفة

الضلعية للاضلاع العشرة العليا لترتبطها بعظم القص مباشرة او بصورة غير مباشرة.

ان اتجاه الاضلاع وميلانها نحو الاسفل لا يستمر مع غضاريفها الضلعية حيث ان الغضاريف اما ان تكون افقية او تتجه للاعلى قبل ارتباطها بعظم القص وهذا يسهل تحرك الاضلاع اثناء الشهيق الى الاعلى وللخارج.

الشكل رقم - ٣٢ -



شكل (٣٢) الضلع النموذجي

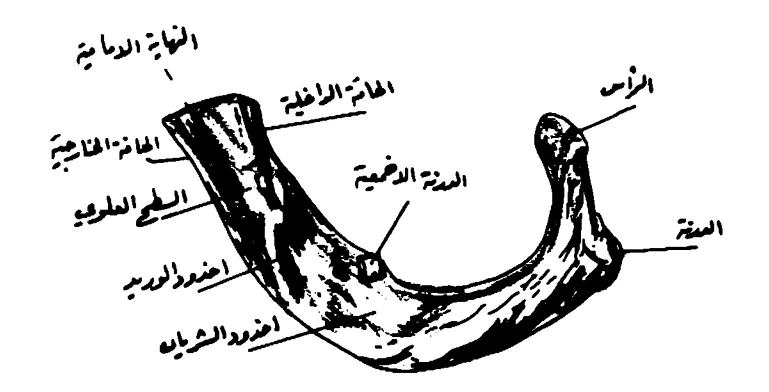
وهنالك اختلافات في بعض الاضلاع وهي:

الضلع الاول:

هو اقصر الاضلاع واعرضها واكثرها انحناءاً له رأس به وجيه مفصلي واحد يتمفصل مع جسم الفقرة الصدرية الاولى فقط اسفل حافتها العليا وبدون حرف وضعه افقي اي له سطح علوي وآخر سفلي وحافتان حافة خارجية (وحشية) واخرى داخلية (انسية) وله درنة عند الحافة الانسية وعلى السطح العلوي عند اتصال الثلث الامامي مع الوسطي تسمى بالدرنة الأخمعية (Scalene Tubercle) تفصل هذه الدرنة بين اخدودين ضحلين على السطح العلوي يمر عليهما الشريان والوريد المغذي للطرف العلوي ولهذا الضلع درنه واضحة.

لا يوجد اخدود ضلعي بالضلع الاول، وللضلع نهاية امامية كبيرة.

الشكل رقم - ٣٣ -



شكل (٣٣) الضلع الأول

الضلع الثاني:

هو ضلع يقع بين الضلع الاول والاضلاع الاخرى ويشابه الضلع الاول اذ له سطح علوي وآخر سفلي وحافتان انسية ووحشية ويشبه في وصفه الضلع النموذجي في صفاته الاخرى.

الضلع العاشر:
هو ضلع نموذجي ما عدا ان الرأس يحمل وجيه مفصلي كامل الاستدارة لانه لا يرتبط مع الفقرة التاسعة غالبا، وانما يرتبط مع الفقرة العاشرة فقط.

الضلع الحادي عشر والثاني عشر:
هما اقصر بكثير من الاضلاع الاخرى ولكل منهما رأس يحمل وجيه مفصلي واحد لان كلا منهما يرتبط مع فقرة واحدة وهي الفقرة الموافقة للضلع بالعدد ليس لكل منهما رقبة ولا درنة لذا لا يرتبطان بالنتوء المستعرض ليس للجسم اخدود ضلعي. النهاية الامامية سائبة لا ترتبط بعظم القص ولها قطعة غضروفية تحيط بالنهاية الامامية الحرة.

الغضاريف الضلعية (COSTAL CARTILAGES)

ان مطاطية القفص الصدري تعزى لهذه الغضاريف بالدرجة الاولى وهي تزداد بالطول من الغضروفة الاولى الى السابعة ولكنها بنفس العرض تقريباً.

اتجاه هذه الغضاريف الى الاعلى قليلا بصورة عامة ولهذا الاتجاه اهمية في تحرك القفص الصدري ان الغضروفة الضلعية الثامنة والتاسعة والعاشرة واحياناً السابعة تتحد مع بعضها البعض في اتجاهها نحو الاعلى بصورة مائلة لترتبط بالقسم السفلي لعظم القص وبهذا تتكون بينها فسحة على شكل الرقم (٨) في قمتها يقع عظم القص تسمى حواف هذه الفسحة بالهامش الضلعي (COSTAL MARGIN) يمكن لمسها من الجلد ومرئية عند نحيلي البنية وتكون الحد الاعلى لسطح البطن.

الطرف العلوي (Upper Limb)

يتألف الطرف العلوي من العظام التالية: -

١ - حزام الكتف وهو يتألف من عظم الترقوة من الامام وعظم الكتف من الخلف.

٢ - عظم العضد.

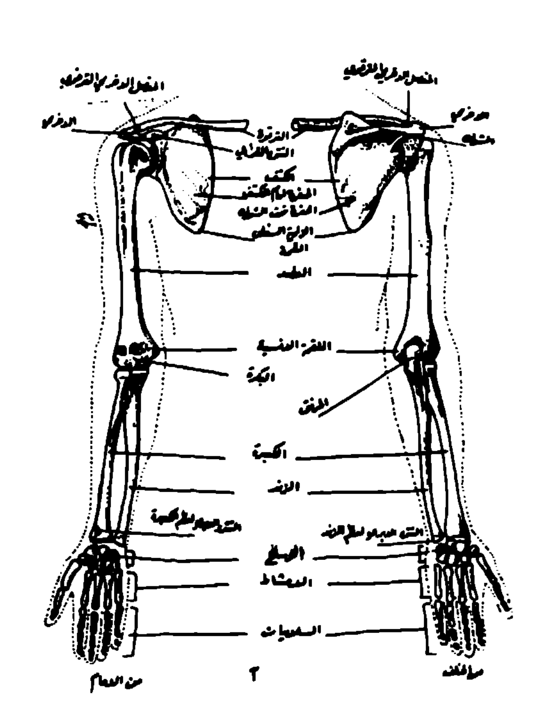
٣ - عظما الساعد وهما عظم الكعبرة يقع في الجهة الوحشية وعظم الزند يقع في الجهة الانسية وموازي لعظم الكعبرة.

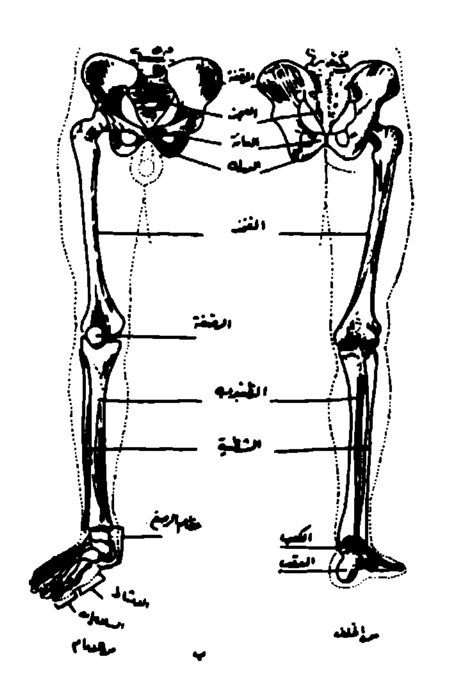
٤ - عظام الرسغ وهي ثمانية عظام قصيرة غير منتظمة بصفين علوي وسفلي يتألف كل منها من اربعة عظام.

٥ - عظام اليد وتتكون من:

أ - الامشاط وعددها خمسة.

ب - السلاميات سلاميتان للابهام وثلاثة لبقية الاصابع الاربعة:





شكل (٣٤)

عظم الترقوة (Clavicle)

هو عظم طويل ذو نهايتين يمتد بصورة افقية في جذر الرقبة فوق قوس الضلع الاول يرتبط في نهايته الانسية بعظم القص بالمفصل القصي الترقوي ونهايته الوحشية ترتبط بالنتوء الاخرمي لعظم الكتف بالمفصل الاخرمي الترقوي وبهذا الارتباط يكون حلقة عظمية غير كاملة يتعلق بها الطرف العلوي من كل جهة وتسمى هذه الحلقة بحزام الكتف او حزام الطرف العلوي (Upper Limb Girdle) ويكون عظم الترقوة الجزء الامامي السطحي من الحلقة حيث يغطى في قسمه الامامي والعلوي بالجلد واللفافة السطحية وبعض الاعصاب السطحية لذا يرى في الجسم. ان قسما من وزن الذراع يستند على عظم الترقوة وينقله الى الهيكل المحوري وبذا يقلل قسما من الجهد العضلي الذي يبذل لحركة الذراع للعظم جسم ونهايتين.

لجسم العظم انحناءين احدهما مقعر للامام في ثلثه الوحشي والثاني مقعر للخلف في الثلثين الانسبين وهذين الانحناءين ذو التواء قليل وهذا لكي يناسب الفسحة الموجودة بين الكتف والصدر.

يقسم جسم العظم الى ثلاث اقسام لغرض الوصف فالثلث الوحشي ذو سطحين علوي وسفلي فالسطح السفلي يتصل به الرباط الغرابي الترقوي كما وله حافتين امامية وخلفية اما الثلث الوسطي فهو اسطواني وله في سطحه السفلي اخدود باتجاه المحور الطولي للعظم، يسمى بالاخدود تحت الترقوي (Subclavian Groove) وتوجد في هذا الاخدود فتحة الشريان المغذي اما الثلث الإنسي فله ثلاثة سطوح.

ان قطر الترقوة الامامي الخلفي اكبر من قطره العلوي السفلي وهذا الاختلاف اكثر وضوحاً في نهايته الوحشية حيث يرتبط مع النتوء الاخرمي لعظم الكتف بالمفصل الاخرمي الترقوي.

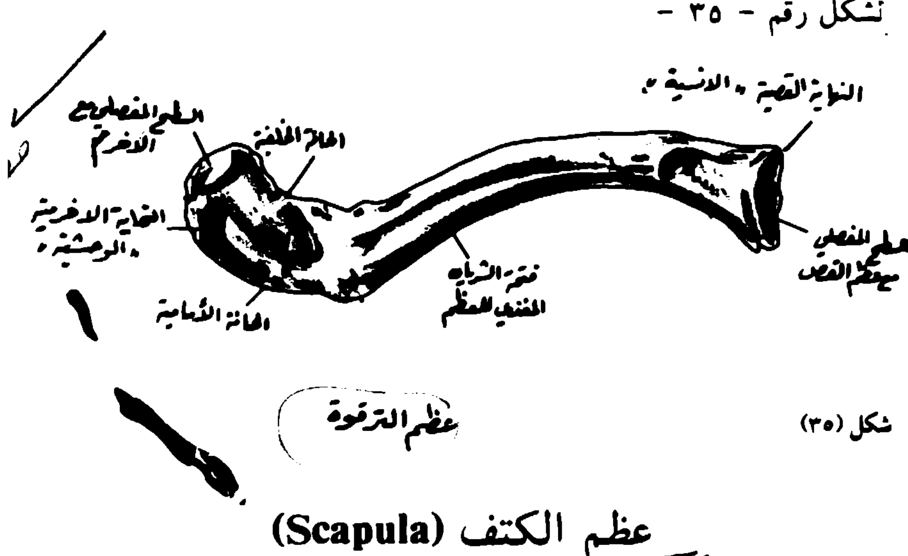
اما في نهايته الانسية فقطرها العلوي السفلي اكبر عند ترابطها مع القبضة حفـ القص.

وان السطح السفلي للعظم يبرز للاسفل نحو السطح العلوي للضلع الاول تتصق بالعظم العضلات التالية العضلة القصية الترقوية الخشائية والصدرية لعظيمة والمربعة المنحرفة والعضلة الدالية والعضلة تحت الترقوية.

ان حركات عظم الترقوة ذات مدىً ضيق نسبياً لأنه مرتبط من الجهة الوحشية بعظم الكتف ومن الجهة الأنسية بعظم القص ومن الاسفل مربوط بمتانة برباط قصير وقوي بالضلع الاول. لذا يثبت المنكب ويسهل الحركة التأرجحية الجوانب للطرف العلوي باجمعه وان هذه الحركة يعمل بها عظم الكتف الدور الكبير.

يفقد عظم الترقوة وظيفته عند كسره كجزء امامي لحزام الكتف فيسقط المنكب للامام وللداخل مع عدم الاستطاعة برفع الطرف العلوي.

شكل رقم - ٣٥ -



شكل (٣٥)

عظم الكتف (Scapula)

يكون عظم الكتف القسم الخلفي من حزام الكتف او حزام الطرف العلوي يقع خلف القسم العلوي الوحشي للقفص الصدري ما بين مستوى الضلع

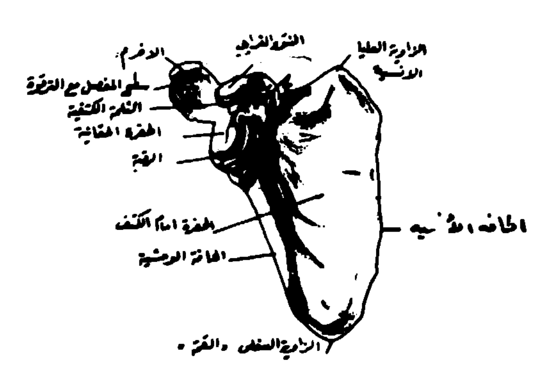
الثاني والضلع السابع ويثبت بالعضلات وبتمفصله بالترقوة في موضعه وهو من العظام المسطحة نصف شفاف في معظم اقسامه زوجي مثلث الشكل قاعدته الى الاعلى على مستوى الضلع الثاني وقمته للاسفل على مستوى الضلع السابع للعظم ثلاث حواف وثلاث زوايا وسطحان.

الحافة الانسية: تبدأ من الزوايا العليا الانسية وتنحدر للاسفل مبتعدة عن الفقرات الصدرية نحو الزاوية السفلى او قمة العظم، مقابل الضلع السابع وتسمى الحافة الانسية ايضاً بالحافة الفقرية لانها مقابل العمود الفقري اما الحافة الوحشية فتبدأ من الزاوية السفلى (القمة) وتصعد الى الاعلى وللجهة الوحشية وبصورة شاقولية تقريباً لتنتهي بالزاوية العليا الوحشية وهذه الزاوية سميكة لها تجويف قليل الغور (ضحل) بيضوي الشكل يسمى بالجوف الحقاني (Glenoid Cavity) والذي يرتبط به الرأس الكبير لعظم العضد مكوناً مفصل المنكب (Shoulder Joint) ويسبب ضحالة الجوف الحقاني وكبر رأس عظم العضد وعدم وجود محفظة او اربطة قوية يمتاز مفصل المنكب بحرية الحركة لجميع الجهات ان الزاوية الوحشية العليا ذات الجوف الحقاني تمثل رأس العظم ويتصل هذا الرأس برقبة غير واضحة ومن القسم العلوي للزاوية العليا الوحشية ينشأ بروز يتجهه نحو الاعلى وللامام وللناحية الوحشية يسمي النتوء الغرابي (Coracoid Process) وهو كالاصبع المؤشر ويوجد حدبة اعلى الجوف الحقاني واخرى تحته تسميان بالحدبة العلوية والحدبة السفلية على التوالي يلتصق الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين بالحدبة العليا اما الرأس الطويل للعضلة ذات الرؤوس الثلاث فيلتصق بالحدبة السفلى، وهذان الرأسان يقومان بتثبيت رأس عظم العضد بالجوف الحقاني.

اما الحافة العليا تبدأ من جذر النتوء الغرابي وتنتهي بالزاوية العليا الانسية وفي نهايتها الوحشية توجد ثلمة تسمى بالثلمة فوق الكتفية Suprascapular – Notch تغلق برباط فتتحول الى فتحة او قد تغلق بعظم يمر منها عصب وفوقها شريان يجهزان عضلات الكتف.

للعظم سطحان هما السطح الامامي والسطح الخلفي:

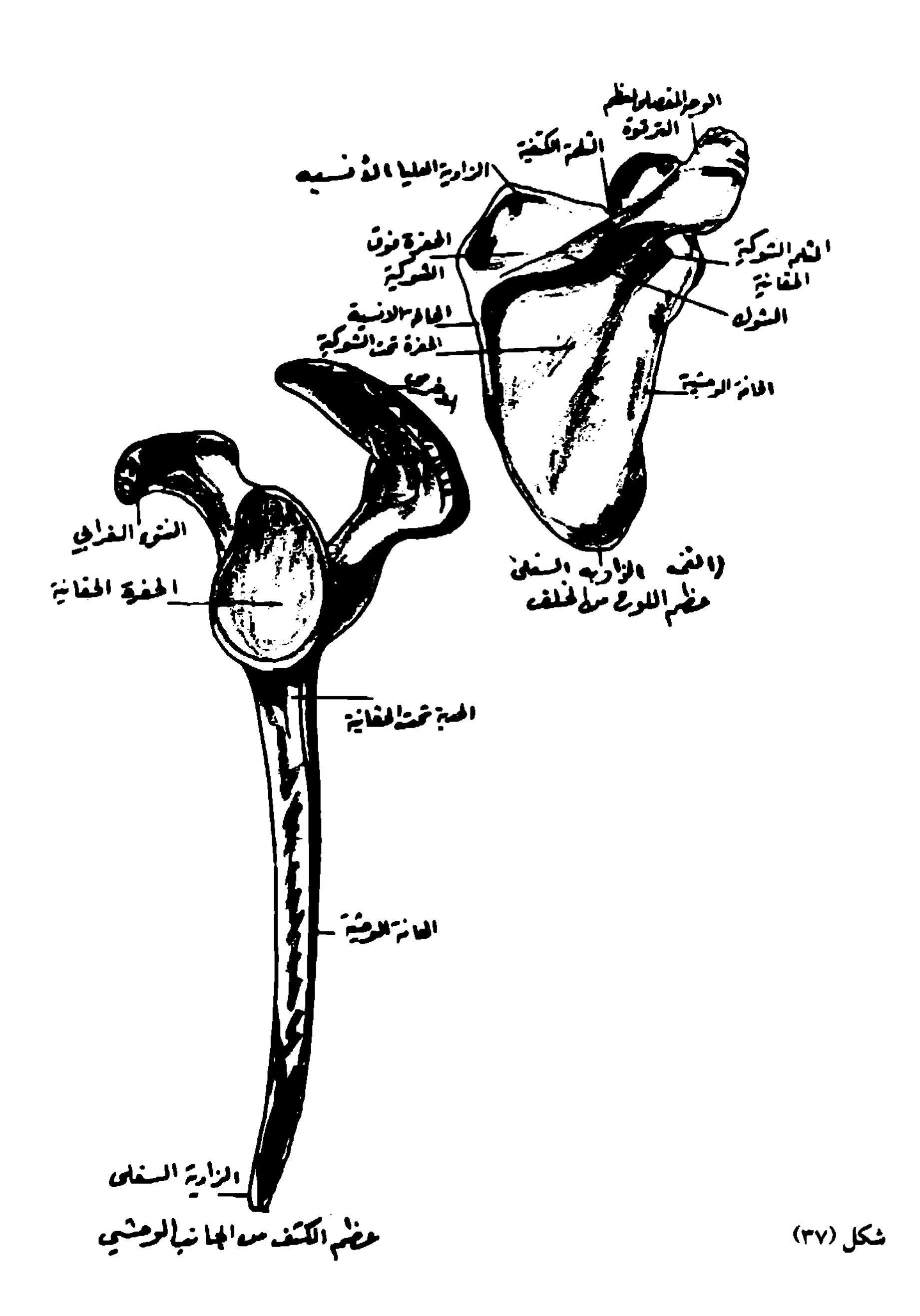
فالسطح الامامي يكون مقابل الاضلاع وتتصل به عضلة تحت الكتفية ويسمى بالسطح الضلعي كذلك. الشكل رقم - ٣٦ -



شكل (٣٦) عظم الكتف من الامام

اما السطح الخلفي فيمتاز بوجود الشوك (Spine) وهو عبارة عن بروز عظمي على شكل جسر مكوناً ما يشبه الرف يمتد بصورة مائلة قاطعاً الربع العلوي للسطح الخلفي يبدأ عند الحافة الانسية عند نقطة اتصال الثلث العلوي مع الثلث الوسطي لها ويزداد ارتفاعه وبروزه للخلف كلما اقتربنا من جهته الوحشية ويكون شكله مثلثاً له ثلاث حواف؛ الحافة الامامية تلتحم بالسطح الخلفي للربع العلوي لعظم الكتف والحافة الخلفية تكون حرة وبارزة في قسمها الوحشي على شكل رف ذو شفتين شفة عليا واخرى سفلى تلتصق بها العضلة المربعة المنحرفة والعضلة الدالية على التوالي وتنتهي هذه الحافة ببروز متسع يسمى بالنتوء الاخرمي (Acromion Process) يقع فوق وخلف الجوف الحقاني، وتتمفصل معه النهاية الوحشية لعظم الترقوة مكوناً المفصل الاخرمي الترقوي.

اما الحافة الوحشية للشوك فهي صغيرة ومنحنية تكون الحافة الانسية للثلمة الشوكية الحقانية (Spino - Glenoid Notich) وتقع هذه الثلمة خلف رقبة عظم الكتف. الشكل رقم - ٣٧ -



عظم اللوح من الخلف

عظم الكتف من الجانب الوحشي

شكل (٣٧)

ويمكن ان يحس الشوك في الجسم من خلال الجلد خلف مفصل المنكب هذا الشوك الذي يشبه الرف السطح الخلفي لعظم الكتف الى حفرتين بالحفرة فوق الشوكية والحفرة تحت الشوكية وهما منفصلتان عن بعضهما ولا تتصلان الا من خلال الثلمة الشوكية الحقانية.

اما البروز الاخرمي فينشأ من النهاية الوحشية للحافة الخلفية لشوك عظم الكتف ويقع فوق وخلف الجوف الحقاني بينما ينشأ النتوء الغرابي من القسم العلوي للزاوية العليا الوحشية اي اعلى الجوف الحقاني فيقع امام واسفل النتوء الاخرمي وبهذا يكون الجوف الحقاني متوج من الاعلى بالنتوء الغرابي من الامام والنتوء الاخرمي من الخلف وهذان البروزان مع الرباط المتصل بهما يمنعان رأس العضد من ان يزاح الى الاعلى وبمساعدة الاربطة اي تقوم بغلق مفصل المنكب من الاعلى.

يتحرك عظم الكتف بصورة رئيسية حركة انزلاقية للامام وقليلا للخلف وللأعلى على القفص الصدري وتكون هذه الحركات مكملة لحركات الطرف العلوي بصورة عامة.

ترتكز العضلات التالية بعظم الكتف العضلة رافعة الكتف والعضلة المعينيـــة الكبيرة والمعينية الصغيرة والعضلة تحت الشوكية وفوق الشوكية والمربعة المنحرفة والدالية والمدورة الكبيرة والمدورة الصغيرة وذات الرأسين العضدية والغرابية العضدية والرأس الطويل لذات الثلاث رؤوس العضدية والمسننة الأمامية وتحت اللوحية والصدريةالصغيرة والظهرية العظيمة والمنكبية اللامية.

عظم العضد (Humerus)

هو اطول عظام الطرف العلوي له نهايتان عليا وسفلى وجسم النهاية العليا تتألف من: -

١ - الرأس هو عبارة عن نصف كرة تقريباً اتجاه بالنسبة لجسم العظم الى الاعلى وللجهة الانسية وقليلا للخلف يتمفصل بالجوف الحقاني لعظم الكتف مكوناً مفصل المنكب ويتصل الرأس برقبة واضحة من الامام تسمى بالرقبة التشريحية.

٢ - الحدبتان: الكبيرة والصغيرة (Greater & Lesser Tuberosity) وهما بروزان عظميان تلتصق بهما عضلات مهمة من عضلات الطرف العلوي، فالحدبة الكبيرة تقع في اعلى الجهة الوحشية للنهاية العليا للعظم اما الحدبة الصغيرة فتقع في الجهة الامامية الانسية للنهاية العليا. ان الحدبة الكبيرة هي البروز الذي يقع في اقصى الجهة الوحشية في الجسم ويمكن جس الحدبة الكبيرة في الجسم الحي بين العضلات بسهولة ويجب التميز بينها وبين النتوء الاخرمي بالتحرك الذي يحدث بالحدبة الكبيرة عند الدوران في مفصل الكتف. تلتصق الحدبة الكبيرة ثلاث عضلات.

٣ - اخدود ذات الرأسين (Bicipital Groove) وهو اخدود شاقولي واضح يقع بين الحدبتين الكبيرة والصغيرة على القسم الامامي للنهاية العليا، يستقر فيه الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية ويثبت هذا الرأس الطويل للعضلة في الاخدود برباط يمر ما بين شفتي الاخدود يسمى بالرباط العضدي المستعرض.

اما الجسم: فهو اطول اجزاء العظم اسطواني في قسمه العلوي ويتسع فيصبح مسطحاً في قسمه السفلي بوجود حافتين احدهما انسية والثانية وحشية يسمى بالحرف فوق اللقمة (Supracondylar Ridge) تنتهي كل حافة في قسمها الاسفل ببروز عظمي في كل جهة من مفصل المرفق يسمى باللقمة الانسية

ـ وحشية. (Medial & Lateral Condyles) واللقمة الانسية اكبر من اللقمة ؛وحشية ويمكن لمسها في الجسم بسهولة.

وفي السطح الخلفي لجسم العظم يوجد اخدود ضحل غير متميز الحواف خصع جسم العظم بصورة مائلة من الاعلى الى الاسفل ومن الخلف والى الامام. خصع الحافة الوحشية يقع في هذا الاخدود العصب الكعبري في مسيره الحلزوني حول العضد لذا يتعرض هذا العصب للاصابة في حالة كسر جسم العظم بسبب قربه من العظم. وتكوينه لهذا الاخدود.

ويوجد على الناحية الوحشية لجسم العظم وفي منتصفه حدبة تغرز بها لعضلة الدالية، تسمى بالحدبة الدالية (Deltoid Tuberosity)

النهاية السفلى:

تمتاز النهاية السفلى للعظم بوجود اسطح التمفصل الملساء مكونة ثلاث بروزات الاثنان الانسيان يكونان البكرة (Trochlea) والتي تكون مع النهاية العليا لعظم الزند مفصل معلق، وتدور حولها الثلمة البكرية لعظم الزند في الثني والبسط عند مفصل المرفق. اما البروز العظمي الوحشي فهو اكبر البروزات الثلاث ويتمفصل معه السطح المدور لرأس عظم الكعبرة القرصي الشكل ويسمى بالرويس (Capitulum) .

يوجد فوق البكرة مباشرة انخسافان احدهما للامام والآخر للخلف فالانخساف الامامي يسمي الحفرة التاجية (Coronoid Fossa) يدخل فيها البروز التاجي لعظم الزند عند ثني الساعد على العضد عند مفصل المرفق اما الانخساف الخلفي فيسمى بالحفرة المرفقة (Olecranon Fossa) وهي اكبر واعمق من الحفرة التاجية يدخل بها النتوء المرفقي لعظم الزند عند بسط الساعد على العضد عند مفصل المرفق. كما ويوجد انخساف امامي آخر فوق الرويس مباشرة يدعى بالحفرة الكعبرية يدخل فيها رأس الكعبرة عند ثني المرفق.

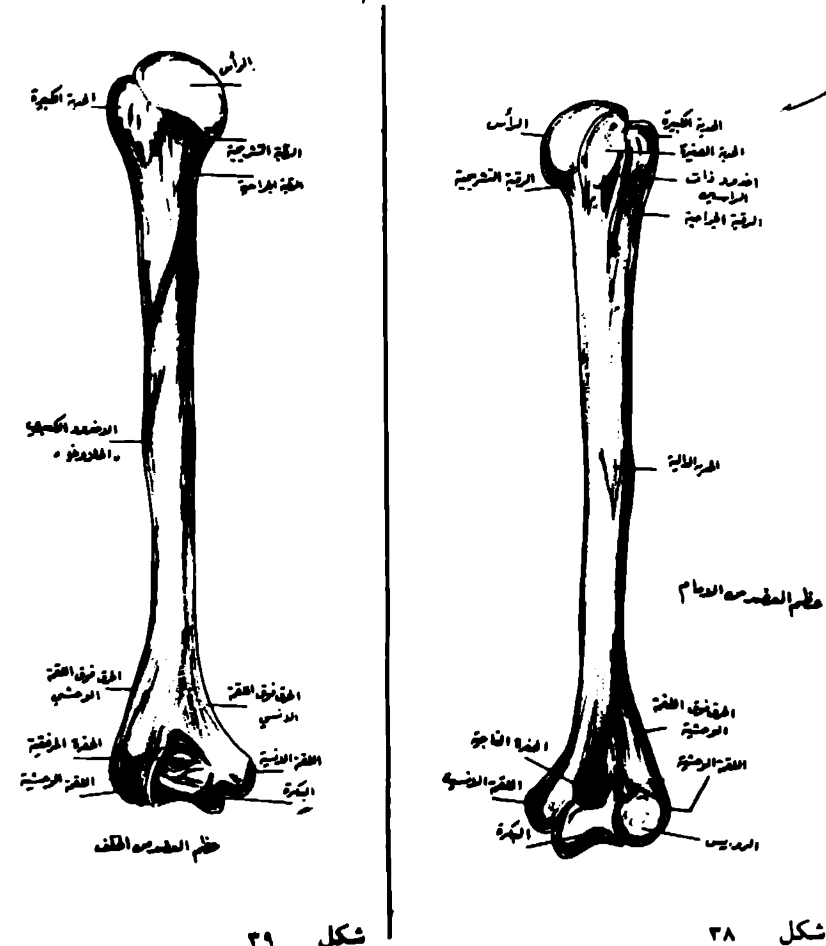
العضلات التي تلتصق بالعضد:

١ - على الحدبتين الكبيرة والصغيرة ترتكز العضلة تحت اللوحية وفوق

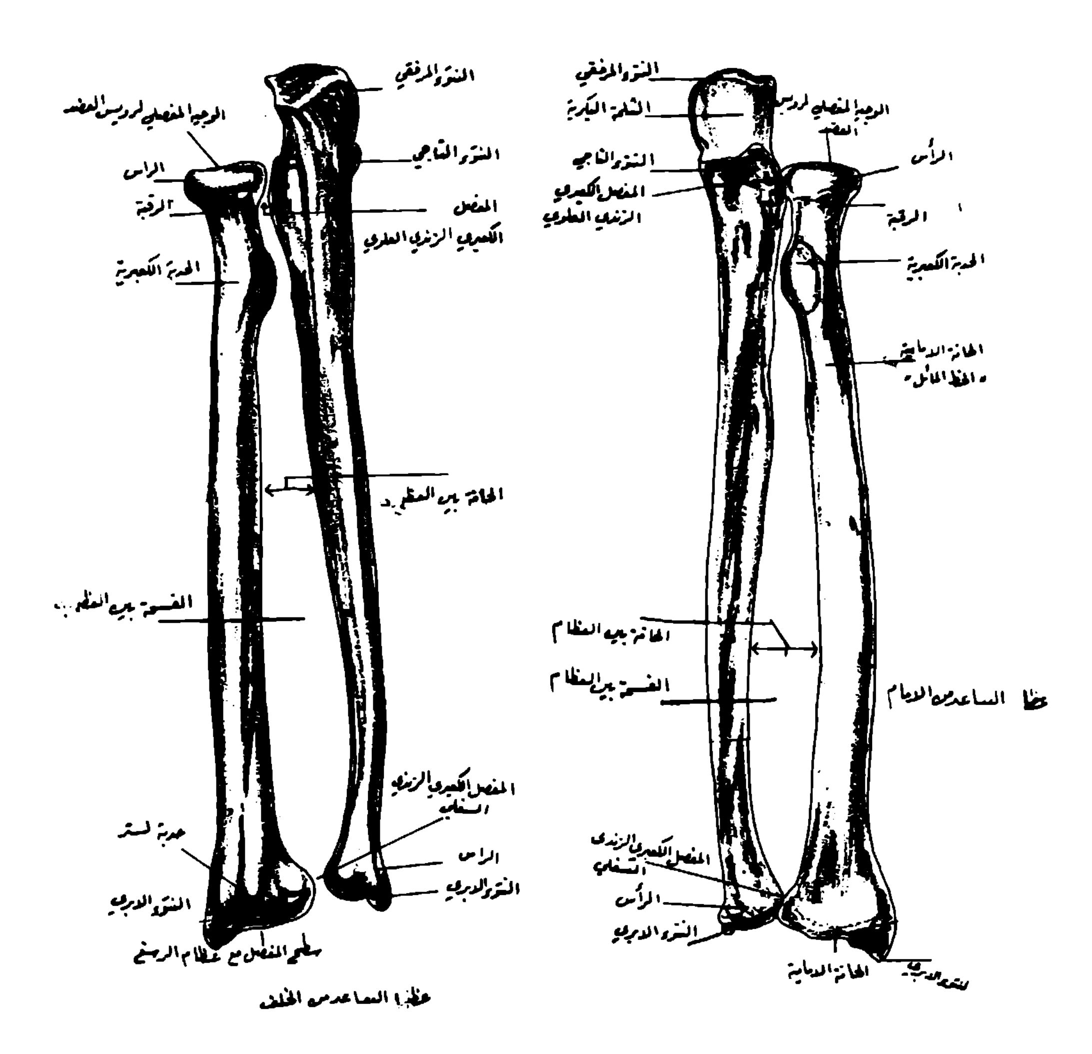
الشوكية وتحت الشوكية والمدورة الصغيرة.

٢ - على جسم العظم ترتكز العضلة الصدرية العظيمة والظهرية العظيمة والمدورة الكبيرة والدالية والعضدية وذات الرؤوس الثلاث العضدية (الرأس الوحشي الرأس الانسي).

٣ -على اللقمة والحرف فوق اللقمة ترتكز العضلة العضدية الكعبرية والعضلات الباسطة لمفصل الرسغ (اللقمة الوحشية) والعضلات مثنية الرسغ (اللقمة الانسية) والكآبة المدورة (Pronator Teres) والعضلة المرفقية (Anconeus) . الشكل رقم - ٣٨ ، ٣٩ -



شكل ٣٩ شكل ٣٨


النتوء المرفقي
الرأس
الرقبة
النتوء التاجي
المفصل الكعبري الزندي العلوي
الحدبة الكعبرية
الحافة بين العظام
الغشاء بين العظام
المفصل الكعبري الزندي السفلي
الرأس
النتوء الإبري
حدبة لستر
النتوء الإبري
سطح المفصل مع عظام الرسغ
عظام الساعد من الخلف
النتوء المرفقي
الثلمة البكرية
النتوء التاجي
المفصل الكعبري الزندي العلوي
الرأس
الرقبة
الحدبة الكعبرية
الحافة بين العظام
الغشاء بين العظام
عظام الساعد من الأمام
المفصل الكعبري الزندي السفلي
الرأس
النتوء الإبري
الحافة الأمامية
النتوء الإبري

شكل (٤٠) (٤١)

ان عظما الزند والكعبرة يتمفصلان مع البكرة والرؤيس في العضد ليكونا مفصل المرفق (مفصل مداري) وان النهاية السفلى لعظم الكعبرة المتسعة تتمفصل مع الصف الاول من عظام الرسغ مكونة مفصل الرسغ.

ان عظمي الساعد والغشاء بين العظمي الذي يلتصق بحافة كل عظم من جهة الفسحة المحصورة بينهما يقسمان الساعد الى قسم امامي وقسم خلفي في كل قسم عضلات سطحية وعميقة تختلف في عملها.

١) عظم الكعبرة (Radius)

هو العظم الوحشي من عظمي الساعد وهو عظم طويل متكون من الرأس وهو القسم العلوي من العظم مدور املس وعلى شكل قرص به انخساف علوي للتمفصل مع رؤويس العضد ويكون السطح المفصلي عريضاً في الجهة الانسية للتمفصل مع الثلمة الكعبرية لعظم الزند. ويتمكن الرأس من الدوران حول محور طولي حول الثلمة الكعبرية لعظم الزند ويمسكه رباط قوي على شكل طوق يسمى بالرباط الحلقي او الرباط المداري (Orbicular Ligament, Annular Ligament) كما ويتحرك تحرك معلق على رؤويس العضد في ثني وبسط المرفق وفي بطح (الكب) وطرح الساعد.

اما الرقبة فهي واضحة على شكل تخصر اسفل الرأس ما بين الرأس من الاعلى والحدبة الكعبرية من الاسفل.

الجسم يمتد من الرقبة نحو الاسفل وهو اطول اجزاء العظم ويتسع في قسمه السفلي بحافة مدورة وحشية واخرى حادة انسية باتجاه الفسحة بين العظمية يرتبط بها الغشاء بين العظمي.

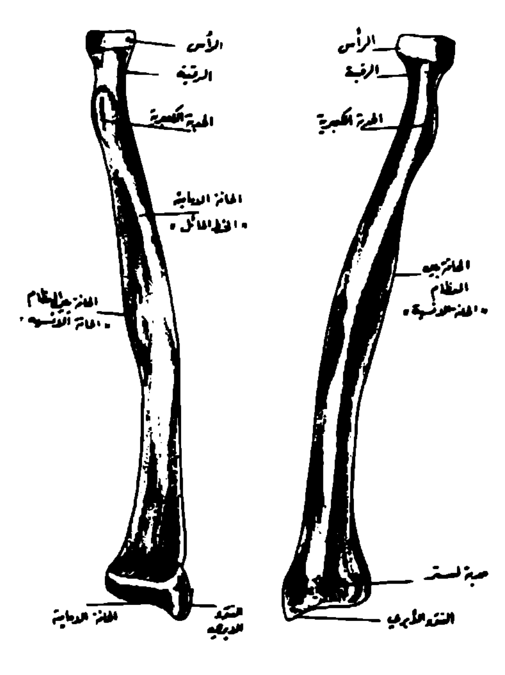
اسفل الرقبة مباشرة يظهر اعتلاء عظمي في القسم الامامي الانسي لجسم العظم يسمى بالحدبة الكعبرية (Radial Tuberosity) يرتكز وتر المغرز للعضلة ذات الرأسين العضدية بها.

ان لجسم العظم حافة امامية تبدأ من الحدبة الكعبرية مع انحراف الى جهة الوحشية وتضمحل عند منتصف الجسم وتدعى احيانا بالخط المائل الامامي.

يمكن لمس جسم العظم في معظم طوله من خلال الجلد واللفافة في حركة الكآبه والباطحة للساعد.

النهاية السفلى: هي اكبر اجزاء العظم واعرضها تمتاز بوجود بروز في جهتها الوحشية يسمى بالنتوء الابري (Styloid Process) وهو اوطأ من النتوء الابري لعظم الزند بحوالي ١،٢٥ سم اما في جهتها الانسية فتحمل ثلمة مفصلية تتمفصل مع رأس عظم الزند تسمى بالثلمة الزندية (Ulnar Nortch) وتكون الحافة الامامية لهذه النهاية سميكة ويمكن جسها في الجسم وفي السطح الخلفي للنهاية السفلى ثلاثة اخاديد تمر بها اوتار باسطات الاصابع والابهام والرسغ يفصل بين اثنين من هذه الاخاديد حدبة صغيرة على شكل ارتفاع يمكن جسه في الجسم تسمى بحدبة ليستر او الحدبة الظهرية (Lister's Tubercle) يحمل السطح السفلي للنهاية السفلى وجيهاً مقسوماً الى جزئين بخط غير تام الوضوح، جزء انسي مربع الشكل وآخر وحشي مثلث الشكل ليتمفصل هذان الوجيهان مع العظمين الوحشيين للصف الاول من عظام الرسغ لتكوين مفصل الرسغ.

ان الكسر الذي يصيب المنطقة فوق النهاية السفلى بحوالي ثلاثة ارباع الانج يسمى كسر كوليس. الشكل رقم - ٤٢ -



شكل (٤٢) عظم الكعبرة من الامام والخلف

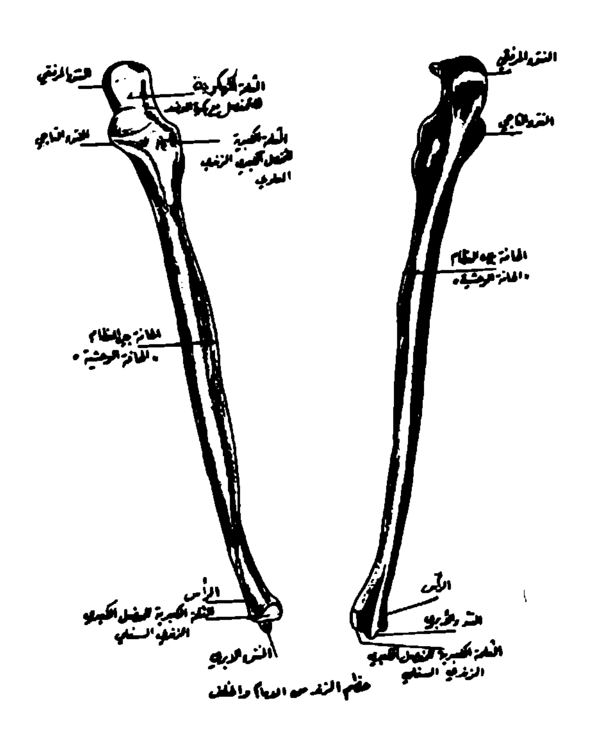
ب - عظم الزند (Ulna)

هو العظم الانسي من عظام الساعد يتصف بما يلي:

نهايته العليا تمتاز بوجود تقعر كبير، ذو سطح مفصلي، يسمى بالثلمة البكرية يدور حول بكرة العضد في الثني والبسط عند المرفق تتألف هذه الثلمة البكرية من جزئين جزء علوي على شكل نتوء بارز على شكل غطاء او مظلة يسمى بالنتوء المرفقي وجزء سفلي على شكل نتوء ادق يبرز للامام يسمى بالنتوء التاجي ويوجد اعتلاء على شكل حرف يمتد بصورة طولية في داخل الثلمة

ـكرية يستقر بها على البكرة العضدية ليزيد من ثبات التمفصل. كما تحوي ـهية العليا في ناحيتها الوحشية ثلمة تسمى بالثلمة الكعبرية (Radial Notch) تمفصل مع رأس عظم الكعبرة.

ان هذا التركيب يعطي النهاية العليا شكلاً يشبه المفتاح الآلي. اما الجسم ـو ادق من جسم الكعبرة وينحني مبتعداً عن عظم الكعبرة في قسمه الوسطي ـمن ثم يعود ليقترب منه ثانياً في قسمه الاسفل والذي يسمى بالرأس لذا فان ـس عظم الزند يقع في الاسفل بينما يقع رأس عظم الكعبرة الى الاعلى يبرز من ـهة الانسية لرأس عظم الزند نتوء ابري وهو اعلى في مستواه من النتوء لابري للكعبرة ان هذا الرأس يكون بروزاً عظماً مدوراً يشاهد على ظهر الرسغ ـدما تكون راحة اليد متجهة للاسفل ولكن بروز هذا الرأس يختفي ويحل محله ـتوء الابري لعظم الزند عندما يدور الساعد بحيث تتجه راحة اليد للاعلى.



شكل (٤٣) عظم الزند من الامام والخلف

ان النهاية السفلى لكل من عظم الكعبرة والزند تتمفصلان مع بعضهما البعض ولكن النهاية السفلى لعظم الكعبرة فقط تتمفصل بعظام الصف العلوي من عظام الرسغ (عظمين فقط) بينما يفصل السطح السفلي لرأس عظم الزند عن عظام الرسغ بقطعة قوية مثلثة من النسيج الغضروفي. الشكل رقم - ٤٣ -

ترتكز العضلات التالية على عظمي الساعد:

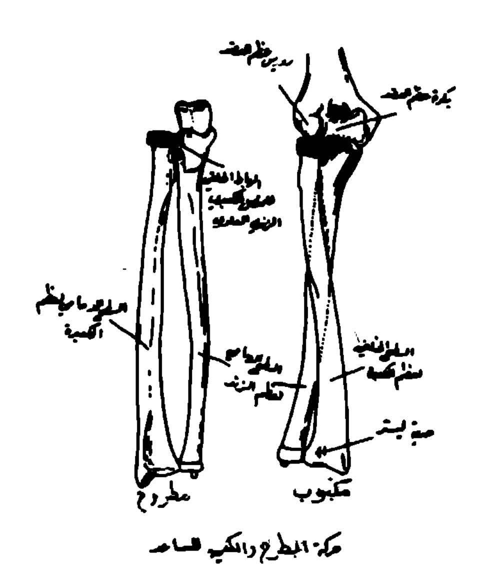
١ - العضلات التي تثنى والتي تبسط مفصل المرفق.

٢ - العضلات التي تثني والتي تبسط مفصل الرسغ.

٣ - العضلات التي تثني والتي تبسط مفصل الامشاط والسلاميات ومفاصل الاصابع.

٤ - العضلات التي تثني والتي تبسط الابهام.

٥ - العضلات التي تدور عظم الكعبرة حول عظم الزند الباطحة (الكابة) والطارحة من وضعه الموازي الى تحول قسمه السفلي فوق ومن ثم يتقاطع ويصبح امام عظم الزند فتتحرك راحة اليد من الاعلى الى الاسفل. الشكل رقم - ٤٤ -



شكل (٤٤) حركة الطرح والكب للساعد

عظام الرسغ (CARPAL BONES)

تتألف عظام الرسغ من ثمانية عظام تنتظم بصفين منحنيين واصغرهم يقع ... الآخر في الجهة الانسية للرسغ.

ان لكل عظم من عظام الرسغ عدة سطوح مفصلية لكي يتمفصل مع عظمين او اكثر من العظام المجاورة لذا فان الحركة الفردية فيها على الرغم من ... قليلة ومحدودة المدى ولكنها معقدة ومجموع هذه الحركات الفردية، كما في تحرك الفقرات، ينتج عنها حركة الثني والبسط والتقريب والابعاد للرسغ واليد.

(حركة الابعاد هي تحرك اليد بعيداً عن الخط المنصف للجسم عندما تكون راحة اليد متجهة للامام او للاعلى والتقريب على العكس).

تسمى هذه العظام حسب اشكالها وهي تنظم بصفين منحنين هما الصف الاول وهو الذي يتمفصل بالسطح المفصلي للنهاية السفلى لعظم الكعبرة مكوناً مفصل الرسغ (WRIST JOINT) وفي حالة التقريب التام لليد فقط يأتي العظم الانسي من هذا الصف وهو العظم المثلثي (TRIQUETRAL) بالتماس مع عظم الكعبرة وهذه العظام تكون صفاً محدباً للاعلى وترتيبها من الجهة الوحشية للانسية:

١ - العظم الزورقي (SCAPHOID BONE) .

٢ - العظم الهلالي (LUNATE BONE) .

٣ - العظم المثلثي (TRIQNETRUM BONE) .

٤ - العظم الحمصي (PISIFORM BONE) .

ويعتبر العظم الحمصي عظم سمسمي في وتر العضلة مثنية الرسغ الزندية.

اما الصف الثاني وهو السفلي والذي يتمفصل مع الاسناع وترتيبها من الجهة الوحشية للانسية: -

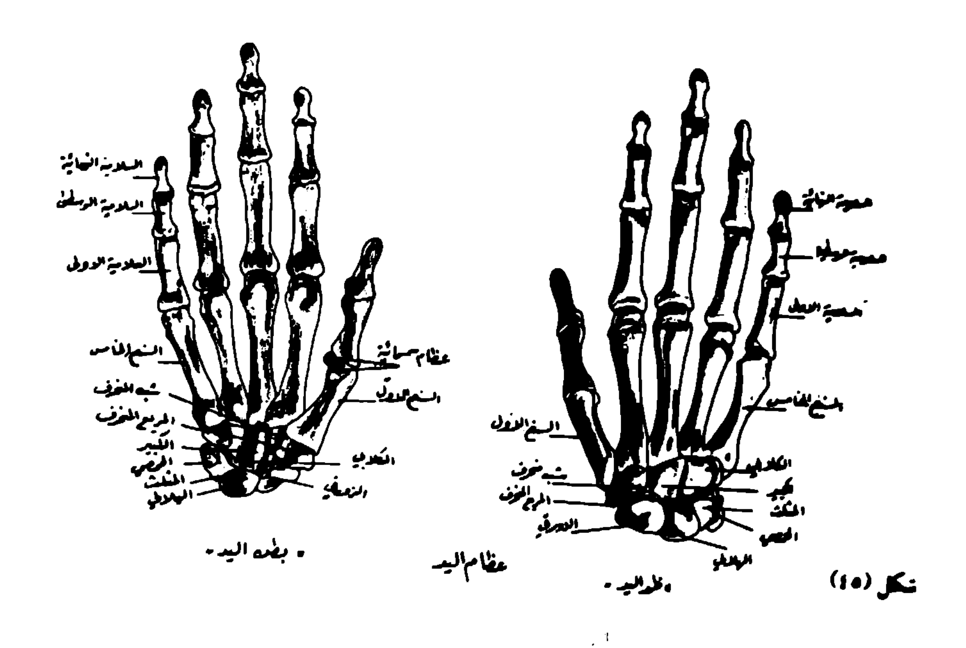
١ - العظم المربع المنحرف (TRAPEZIUM BONE) سطحه السفلي يتمفصل مع قاعدة عظم السنغ الاول.

٢ - العظم شبه المنحرف (TRAPEZOID BONE) سطحه السفلي يتمفصل مع قاعدة عظم السنغ الثاني.

٣ - العظم الكبير (الرأسي) (CAPITATUM BONE) وهو اكبر عظام الرسغ وسطحه السفلي يتمفصل مع قاعدة عظم السنغ الثالث.

٤ - العظم الكلابي (HAMATE BONE) يتصف هذا العظم بوجود الكلاب ويتمفصل سطحه السفلي بقاعدتي عظم السنغ الرابع والخامس.

ان لكل عظم من عظام الرسغ ستة وجيهات مفصلية ما عدا العظم الحمصي، السطح الامامي والخلفي سطوح غير مفصلية وكذلك السطح الوحشي للعظم الزورقي والمربع المنحرف والسطح الانسي للعظم المثلثي والكلابي فهي ايضاً وجيهات غير مفصلية تتمفصل هذه العظام مع بعضها وتربطها بعض الاربطة ببعضها ويكون السطح الامامي لعظام الرسغ سطحاً مقعراً نحو الامام، ترتبط حافتا هذا القوس ويغلق برباط يسمى شبيكة الثانيات (قيد الثابينات) (FLEXOR RETICULUM) يحولها الى نفق عظمي .ليفي تمر فيه اوتاد العضلات المثنية للرسغ والاصابع مع العصب الوسطي. ان اي عظم من عظام الرسغ (وخصوصاً الزورقي) مع النهاية السفلى لعظم الكعبرة معرض للكسر من جراء السقوط بقوة على الايدي المفتوحة والممدودة للخارج. الشكل رقم - ٤٥ -



شكل (١٥) عظام اليد

عظام الاسناع والسلاميات (METACARPALS AND THE PHALANGES)

ان عظام اليد تتكون من خمس عظام سنعية واربعة عشر سلامية.

العظام السنعية هي عظام طويلة وتكون هيكل اليد حيث تتجمع قِو عدها وتتمفصل مع الصف الثاني من عظام الرسغ وتتفرق في نهايتها الامامية. كل عظم متكون من قاعدة يتمفصل مع عظام الرسغ على النحو التالي:

الاول مع العظم المربع المنحرف.

الثاني مع العظم شبه المنحرف.

الثالث مع العظم الكبير (الرأسي).

الرابع والخامس مع العظم الكلابي.

اما الجسم فهو منحني للخلف مكوناً تقعراً لبطن اليد ويمكن لمسه في ظهر اليد اما الرأس فيرتبط مع السلاميات. كما ان هذه القواعد للعظام السنعية ما عدا الابهام وهو السنعي الاول، ترتبط مع بعضها البعض ان (السنع الاول) يقع

في مستوى امامي بالنسبة لبقية الاسناع وان هذا الموضع الامامي مع الشكل السرجي للسطح المفصلي لقاعدته يسمح للسنع الاول بالدوران انسيا (نحو الداخل) حول محوره الطولي وهذه الحركة هي حركة حيوية في القبض في اليد وكعامل مساعد للمهارة البشرية بتقريب الابهام الى بقية الاصابع الاربعة، ترتبط السلاميات برؤوس الاسناع لعظام الاصابع والابهام ولكل اصبع ثلاث سلاميات ما عدا الابهام فله سلاميتين وتتمفصل السلاميات مع بعضها بمفاصل زليلية معلقة صغيرة نهاية لنهاية.

للسلامية النهائية نهاية مستدقة مع حدبة صغيرة تساعد في اسناد لب الاصبع ان حركة اليد تعتمد على المفاصل الصغيرة والعديدة وعلى العضلات الصغيرة التي ترتكز على عظام الرسغ والاسناع والسلاميات وبعملها بالسحب على خط قصير وعلى محاور صغيرة تحركها. الشكل رقم - ٤٥ -

الطرف السفلي (LOWER LIMB)

ان تركيب الطرف السفلي ووضعه في الجسم جوهري لحركة ولحمل وزن الجسم. لذا فان عظامه اقوى واطول من عظام الطرف العلوي وتركيبها يمتاز بوفرة العظم الاصم مع صغر فسحة النقي عما هو موجود في عظام الطرف العلوي التي لا تحمل وزن الجسم.

ان عضلات الطرف السفلي هي اكبر واقوى ولها ارتكاز واسع ومتين بسمحاق العظام.

كما تمتاز عظام الطرف السفلي بوجود بروزات كثيرة وكبيرة. كما في عظم الفخذ وعظم الظنبوب بمقارنتها بالعضد والكعبرة.

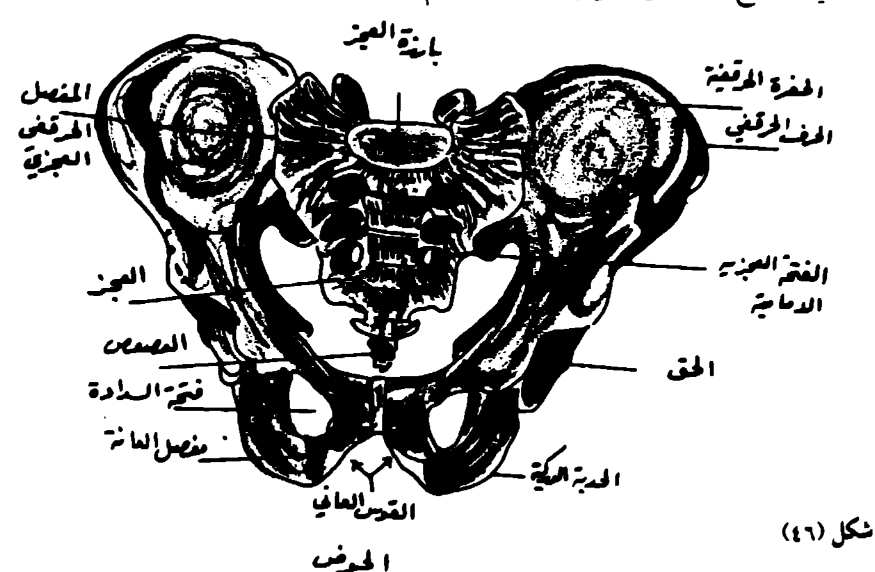
ان مفاصل الطرف السفلي لها تركيبها الخاص الذي يعطيها درجة من الثبات في حالة وقوف الجسم، وبثبات هذه المفاصل مع العظام يستطيع الجسم ان يقاوم الجاذبية ويستطيع المشي او الركض وبدونها لا يستطيع الجسم الانتصاب

ـ بـتقف على الارض. ومع هذا الثبات في مفاصل الطرف السفلي توجد درجة
حـة من التحرك فيها ولكنها اقل طبعاً مما هو في مفاصل الطرف العلوي اذ
ـكن تحريك مفصل المنكب بسهولة وبسرعة اكثر من مفصل الورك ونفس الشيء
ـسبة لحركة كل من اليد والقدم. (شكل - ٣٤ ب).

الحوض (PELVIS)

يكون الحوض المتكون من الورك وعظم العجز حزاماً يتمفصل معه من
ـ جهة عظم الفخذ. وهذا الحزام يشبه حزام المنكب في الطرف العلوي.

يتكون الحوض من تركيب عظمي متكون من عظمي الوركين مع عظم
عجز والعصعص، حيث يكون الوركان الجدار الامامي والوحشي بينما يكون
عجز والعصعص الجدار الخلفي للحوض ومن هذه العظام يتكون هيكل عظمي
يشبه الحوض عديم القعر مائل للامام بحيث ان الحافة العليا لعظم العجز تعلو
حافة الامامية للحوض (عظمي العانة) بمقدار (٤) انجات تقريباً في حالة الوقوف
و ن الجدار الامامي للحوض عند الخط المنصف الوسطي للجسم (مفصل العانة)
موازي لسطح الارض تقريباً. الشكل رقم - ٤٦ -



شكل (٤٦)

الحوض

ان عظم الورك رباعي الشكل تقريباً ملتوي مع تخصر في وسطه ويتكون من ثلاثة عظام تفصل بينها صفائح غضروفية وتلتحم سوية عند سن البلوغ (حوالي السنة السابعة عشر):

وهذه العظام هي:

١ - عظم الحرقفة (ILIUM) .
٢ - عظم العانة (PUBIS) .
٣ - عظم الورك (ISCHIUM) .

عظم الحرقفة: وهو عظم متسع يكون القسم العلوي الوحشي من الحوض بصورة عامة ويكون القسم الوحشي للحوض الكاذب.

النهاية العليا للعظم تكون على شكل حرف يسمى بالحرف الحرقفي (ILIAC CREST) ،يمكن جسه بسهولة على الجسم وتوجد على القسم الامامي وعند اتصال الثلث الامامي مع الثلث الوسطي للحرف درنة تسمى بالدرنة الحرقفية. وللحرف شفتان خارجية وداخلية تترتكز عليها العضلات. ينتهي الحرف من الامام ببروز عظمي يسمى بالشوك الحرقفي الامامي العلوي (ANTERIOR SUPERIOR ILIAC SPINE) ومن الخلف ينتهي ايضاً بشوك آخر يسمى بالشوك الحرقفي الخلفي العلوي (POSTERIOR SUPERIOR ILIAC SPINE) اما النهاية السفلى فتشترك في تكوين الحق (ACETABULUM) اما الحافة الامامية فتمتاز بوجود نتوء اسفل الشوك الامامي العلوي يسمى بالشوك الحرقفي الامامي السفلي.

اما الحافة الخلفية فيها اسفل الشوك الخلفي العلوي نتوء آخر يسمى الشوك الحرقفي الخلفي السفلي وثلمة كبيرة هي الثلمة الوركية الكبرى (GREATER SCIATIC NOTCH) .تقع هذه الثلمة تحت وفي الجهة الوحشية للمفصل العجزي الحرقفي. ويكون عظم الحرقفة الحافة العليا والقمة وجزء من الحافة السفلى لهذه الثلمة. يمر من خلالها تاركا تجويف الحوض عصب كبير، اكبر

لاعصاب في الجسم، وهو العصب الوركي نازلاً في القسم الخلفي للفخذ.

للعظم سطحان سطح داخلي يسمى بالسطح الحوضي يمتاز بوجود تجويف صغير اسفل الحرف الحرقفي يسمى بالحفرة الحرقفية (ILIAC FOSSA) .وفي القسم الانسي الخلفي لهذا السطح يوجد وجيه مفصلي كبير للتمفصل مع السطح المفصلي لعظم العجز مكوناً المفصل العجزي الحرقفي الذي عن طريقه ينتقل ثقل الجسم من العمود الفقري الى الطرف السفلي.

وفي القسم السفلي للسطح الداخلي اسفل الحفرة الحرقفية يوجد حرف آخر يدور حول الحوض يسمى هذا الحرف حافة الحوض (PELVIC BRIM) ،يكون مع بارزة العجز مدخل الحوض الحقيقي ويدعى القسم الواسع من الحوض فوق حافة الحوض بالحوض الكاذب، والقسم الاضيق وهو تجويف على شكل القمع تحت حافة الحوض يكون الحوض الحقيقي.

اما السطح الخارجي ويسمى بالسطح الالوي فهو سطح واسع ترتكز عليه العضلات الالوية ويحددها ثلاثة خطوط على هذا السطح تسمى بالخطوط الالوية وهي: -

١ - الخط الالوي الخلفي ويمر ما بين النتوء الحرقفي الخلفي السفلي والحرف الحرقفي في نقطة اتصال الثلث الخلفي مع الثلث الوسطي.

٢ - الخط الالوي الامامي وهو اكبر هذه الخطوط ويمر ما بين الدرنة الحرقفية ومنتصف الحافة العليا للثلمة الوركية الكبرى.

٣ - الخط الالوي السفلي ويمر ما بين النتوء الحرقفي الامامي السفلي وقمة الثلمة الوركية الكبرى.

٢ - عظم العانة (PUBIS)

يقع هذا العظم في القسم الامامي من الحوض ويرتبط مع نظيره من الجهة المقابلة عند الخط المنصف الوسطي من الامام وتفصل بينهما قطعة غضروفية مكوناً ما يسمى بالارتفاق العاني (SYMPHYSIS PUBIS) يتكون العظم من جسم وفرعين، علوي وسفلي.

الجسم: رباعي الشكل، حافته الانسية مع نظيرتها للعظم الثاني تكون الارتفاق العاني ويوجد على القسم العلوي من الجسم بروز عظمي طوله حوالي الانج يمتد للامام وللجهة الوحشية من الخط المنصف الوسطي ويسمى بحرف العانة (PUBIC CREST) وينتهي هذا الحرف ببروز يسمى بدرنة العانة (PUBIC TUBERCLE). ويمكن لمس كلا من الحرف والدرنة في الجسم الحي وعند الذكور يمر الحبل النطفي (SPERMATIC CORD) فوقهما الى الاعلى من الصفن.

اما الفرعان فيكونان الحدود الامامية لفتحة السدادة (OBTURATOR FORAMEN) يمتد الفرع العلوي من القسم الوحشي العلوي للجسم ويتجه الى الاعلى وللجهة الوحشية وللخلف ويشترك في تكوين الحق حيث يلتحم بعظم الحرقفة وعظم الورك.

اما الفرع السفلي فيمتد من القسم السفلي الوحشي للجسم ويتجه للاسفل وللخلف وللجهة الوحشية حيث يلتقي مع الفرع الوركي.

٣ - عظم الورك: (ISCHIUM)

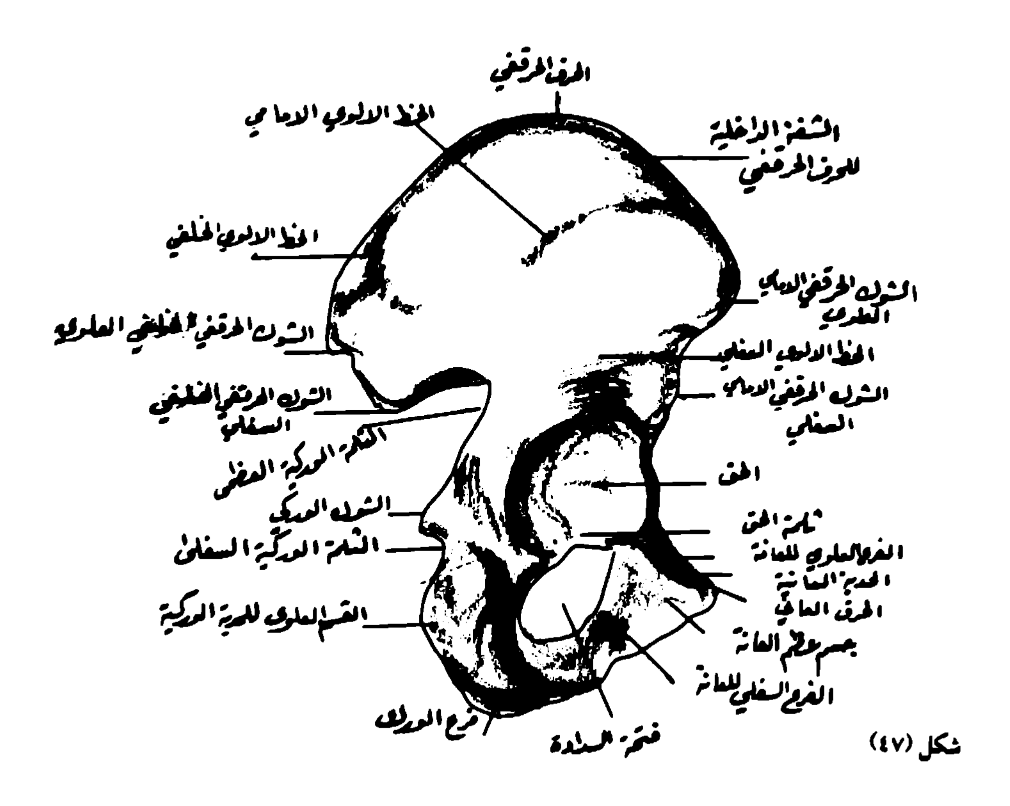
يكون القسم السفلي الخلفي من الحوض شكله مشابهة للرقم (٧) يتكون من جسم وفرع.

يمتاز الجسم وهو القسم الخلفي ببروز عظمي خشن وكبير يسمى بالحدبة الوركية (ISCHIAL TUBEROSITY) تتحمل الحدبة الوركية من كل جهة ثقل الجسم اثناء الجلوس حيث يستند عليهما الجسم عند الجلوس وتتصل بهما عضلات الفخذ الخلفية.

ويوجد بالقسم الخلفي للجسم ثلمة تسمى بالثلمة الوركية الصغرى (LESSER SCIATIC NOTCH) وهي اصغر من الثلمة الوركية الكبرى. ويفصل بين هاتين الثلمتين بروز عظمي في عظم الورك تسمى شوكة الورك التي تكون الحدود السفلى للثلمة الكبرى. ويشترك كل من الحرقفة وعظم الورك في

تكوين الثلمة الكبرى والحدود العليا للثلمة الصغرى التي يكونها عظم الورك، ترتبط بالحدبة الوركية والشوك الوركي اربطة تربط عظم الورك مع عظم العجز. ويشترك القسم العلوي للجسم في تكوين الحق حيث يلتحم مع عظم الحرقفة والعانة. اما الناحية الانسية للجسم فتكون الحدود الوحشية لفتحة السدادة.

الفرع: وهو القسم الامامي من العظم، يمتد للاعلى وللجهة الانسية وللامام ويلتحم مع الفرع السفلي لعظم العانة قسمه الوحشي يكمل حدود فتحة السدادة، وقسمه الانسي يكمل القوس العاني بالتحامها بالفرع السفلي لعظم العانة. الشكل رقم - ٤٧، ٤٨ -



شكل (٤٧)



شكل (٤٨)

ان العظام الثلاثة تشترك وتلتحم في الحق الذي يقع في السطح الوحشي من الورك (عظم الحوض) والحق هو عبارة عن حفرة شبيه بنصف كرة يستقر بها رأس عظم الفخذ مكوناً مفصل الورك. تحيط بالحق من الخارج حافة بارزة ناقصة من الاسفل. لذا شكلها يشبه بالهلال. يغلق القسم الاسفل من هذه الحافة برباط تاركاً فتحة تسمى بالفتحة الحقية يرتبط بحوافها فرعي الرباط المدور المتصل برأس عظم الفخذ كما يمر من خلال الفتحة الحقية شريان يغذي قسماً من رأس عظم الفخذ.

فتحة السدادة:

فتحة كبيرة تقع اسفل وامام الحق تحاط بجسم وفرع عظم الورك وجسم

جرعي العانة تغلق هذه الفتحة بغشاء يسمى غشاء السدادة ما عدا القسم العلوي
ـه حيث يترك مع الاخدود الموجود في الفرع العلوي للعانة منفذاً يمر من خلاله
ـرعـ وعصب يسميان بنفس الاسم.

ن هذه الفتحة بيضوية الشكل عند الرجال ومثلثة عند النساء ترتكز
عـ عشاء السدادة من الامام والخلف عضلة السدادة الخارجية والداخلية على
تـو ي.

القوس العاني:

هو القوس المتكون بين الامتدادين السفليين لعظم العانة على جانبي الخط
ـصف الوسطي الامامي ويكون هذا القوس القسم الامامي من مخرج الحوض
حقيقي.

يكون هذا القوس زاوية حادة عند الرجال وزاوية قائمة عند النساء يحفظ
حوض بداخله اعضاءاً من المؤثرات الخارجية كما ويستند عليه الجسم وينقل
ـزنه من الفقرة القطنية الخامسة الى عظم العجز عن طريق المفصل العجزي
خرقفي الى الطرفين السفليين اي ينتقل وزن الجسم من خلال الحوض للاطراف
لسفلى لذا يعتبر واسطة لربط الجذع بالاطراف السفلى.

يقسم الحوض الى قسمين هما الحوض الكاذب والحوض الحقيقي:

الحوض الكاذب: يكون عظم الحرقفة فقط قسمه العظمي وهو
لجزء الذي يقع فوق حافة مدخل الحوض الحقيقي. اما الحوض الحقيقي فهو
لتجويف الذي يحاط بالعظام حيث يكون عظم العانة الجدار الامامي وعظم
لورك الجدار الوحشي اما عظما العجز والعصعص فيكونان الجدار الخلفي له
مدخل يتمثل بحافة الحوض وله مخرج.

هنالك اختلافات بين حوض الرجل والمرأة وهذا الاختلاف هو عند
المرأة من اجل الحمل واهمها: -

١ - ان مدخل الحوض الحقيقي (حافة الحوض) عند المرأة دائري الشكل بينما عند الرجل على شكل القلب واصغر حجماً.
٢ - الحوض الحقيقي عند المرأة اوسع ولكنه اقل عمقاً.
٣ - مخرج الحوض الحقيقي عند المرأة اوسع.
٤ - زاوية القوس العاني عند المرأة هي (٩٠) درجة بينما عند الرجل اقل حيث انها تشكل زاوية حادة.
٥ - تميل الحدبة والشوك الوركي للخارج عند المرأة.
٦ - البارزة العجزية اكبر واكثر بروزاً عند الرجال.

العضلات التي ترتكز على السطح الخارجي للحوض هي:

عضلات جدار البطن وعضلات المنطقة الالوية والعضلات المقربة للفخذ والعضلة الفخذية المستقيمة والخياطية واوتار المابض التي تمثل اوتار عضلات الفخذ الخلفية.

عظم الفخذ (FEMUR)

هو اطول واقوى عظم في الجسم يمتد ما بين مفصل الورك ومفصل الركبة بوضع مائل وبمحور طولي نحو الاسفل وللناحية الانسية. وهذا الميلان اكثر وضوحاً عند المرأة بسبب الزيادة في سعة الحوض الجانبية يحمل هذا العظم وزن الجسم من خلال الحق وينقله الى عظم الظنبوب كما له دور كبير في حركة الجسم.

يتألف العظم من الاجزاء التالية:

١ - النهاية العليا وتتألف من:

أ - الرأس مدور الشكل اكثر بقليل من نصف كرة يبرز من الناحية الانسية للعظم ويتجه للاعلى والامام وللجهة الانسية، ويستقر باحكام وتوافق في حق عظم الحوض مكوناً مفصل الورك. له حفرة في قسمه العلوي يرتبط بها رباط مدور ينشطر الى شطرين كل شطر يتصل بجانب حافة الحفرة الحقية.

ب-الرقبة ويبلغ طولها حوالي خمسة سنتمترات قوية تتجه للجهة الوحشية وللاسفل لتتصل بجسم العظم بزاوية قدرها حوالي ١٢٥ درجة وان هذه الرقبة مع الزاوية تكون ذراعاً لحركة العظم بكامله بواسطة العضلات القوية المحيطة بها كما توجد فتحات الشريان المغذي على الرقبة.

للرقبة حافتان حافة عليا وحافة سفلى. تستمر الحافة العليا الى المدور الكبير والحافة السفلى الى المدور الصغير.

جـ-المدور الكبير والمدور الصغير (GREATER & LESSER TROCHANTER) يوجد في منطقة اتصال الرقبة بالجسم حدبتان احدهما كبيرة مربعة الشكل وتسمى بالمدور الكبير ويقع في الناحية الوحشية بارزاً من الجسم الى الاعلى ومطلا على الرقبة وتستمر الحافة العليا للرقبة بهذا المدور ويمكن لمسه بالجسم. اما الحدبة الصغيرة فتسمى بالمدور الصغير فهو حدبة ملساء مدورة تبرز للخلف وللجهة الانسية.

د -الخط بين المدورين: وهو خط واقع على القسم الامامي من النهاية العليا يصل ما بين المدور الكبير والى اسفل المدور الصغير.

هـ-الحرف بين المدورين وهو بروز يصل ما بين المدورين من الخلف يوجد بداخله فجوة عند بداية الجسم.

٢ - الجسم: هو اطول اقسام العظم، منحني قليلا للامام يضيق في وسطه ويتسع في ثلثه السفلى اكثر من اتساعه في ثلثه العلوي.

أملس في مظهره الامامي وخشن في مظهره الخلفي لوجود بروز على شكل خطين متوازين طويلين ترتبط بها اللفافة العميقة وترتكز عليها العضلات ويبتعد هذان الخطان عن بعضها في الثلث العلوي للسطح الخلفي للعظم، واحد للجهة الانسية للعظم ويسمى بالخط الحلزوني يمر اسفل المدور الصغير، اما الثاني فيتجه للجهة الوحشية ويسمى بالحدبة الالوية كذلك

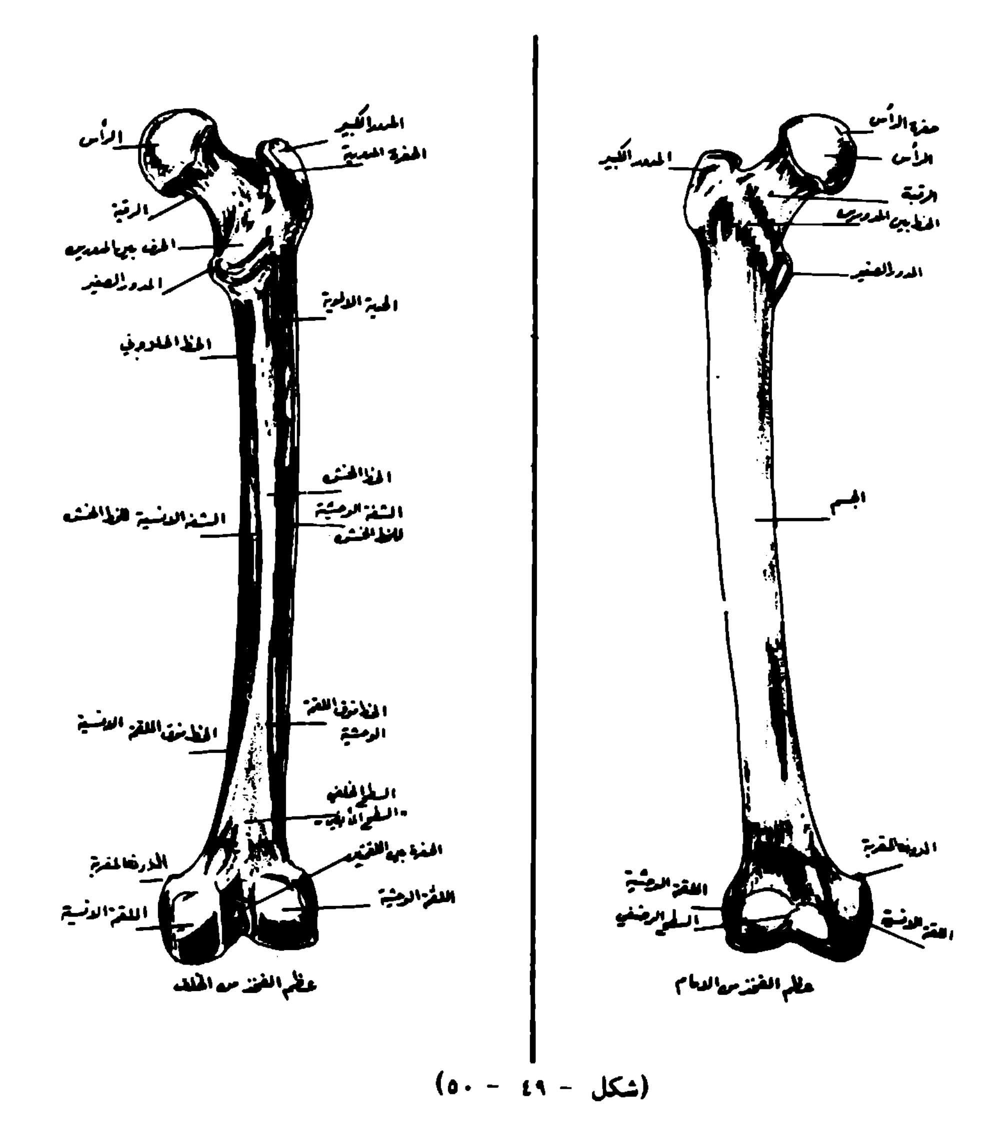
يبتعد الخطان ايضا عن بعضها في الثلث السفلي ويسميان بالجسر فوق اللقمة الانسي والوحشي ويحصران بينهما في الثلث العلوي والثلث السفلي سطحاً خلفياً.

٣ - النهاية السفلى: تتسع النهاية السفلى لعظم الفخذ وتتكون من لقمتين مدورتين كبيرتين متوازيتين احدهما انسية والأخرى وحشية كل لقمة محدبة من جميع الجوانب. تتصل اللقمتان ببعضهما من الامام ويوجد عليهما السطح المفصلي للتمفصل مع عظم الرضفة، اما من الخلف فتكونان بارزتين لانهما تنفصلان الواحدة عن الاخرى بثلمة كبيرة تمتد في القسم الخلفي بين اللقمتين اكثر من امتدادها للقسم الامامي تسمى هذه الثلمة بالثلمة بين اللقمتين (INTER CONDYLAR NOTCH) ترتبط بها اربطة واغشية ومواد دهنية لمفصل الركبة.

كذلك تحمل اللقمتان سطحاً في قسمها السفلي والخلفي للتمفصل مع عظم الظنبوب مكوناً مفصل الركبة.

يوجد اعلى اللقمة الانسية بروز عظمي ينغرز به القسم السفلي للعضلة المقربة الكبيرة، يسمى هذا البروز بالحدبة المقربة واتجاهه نفس اتجاه رأس العظم. ان وزن الجسم ينتقل من النهاية السفلى المتسعة الى ما يشبهها في النهاية العليا لعظم الظنبوب. ويمكن جس اللقمتين في الجسم.

عندما يكون عظم الفخذ شاقوليا فان اللقمة الانسية تبرز اسفل اللقمة الوحشية اي ان مستوى اللقمة الانسية اوطأ من مستوى اللقمة الوحشية. وهذا ما يجعل اللقمتين في مستوى واحد عند التمفصل مع السطح العلوي لعظم الظنبوب عندما يكون عظم الفخذ في وضعه المائل الطبيعي. وان لقمتي عظم الفخذ تتزحلقان وتدوران معاً للامام وللخلف سويتا في تحرك مفصل الركبة المتعلق. الشكل رقم - ٤٩، ٥٠ -



(شكل - ٤٩ - ٥٠)

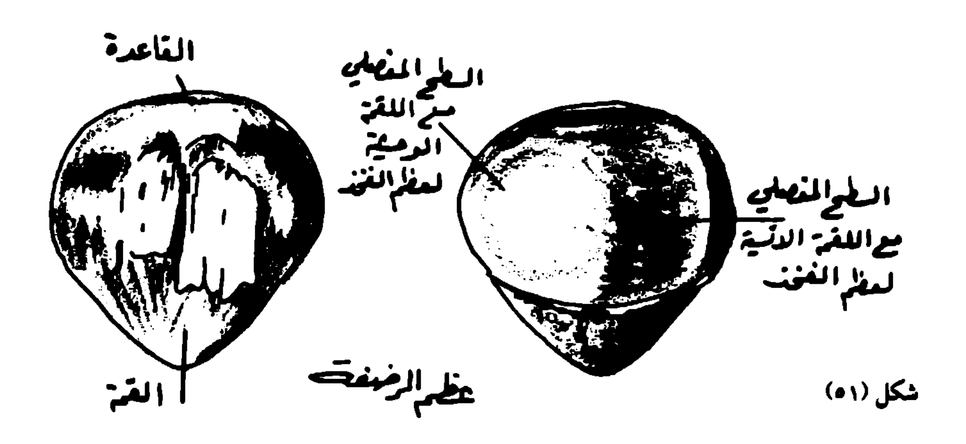
الرضفة (PATELLA)

ان عظم الرضفة هو اكبر عظم سمسمي متولد في وتد العضلة الفخذية ذات الرؤوس الاربعة.

وهو عظم صغير مسطح ومثلث الشكل قاعدته الى الاعلى وقمته المدببة

الى الاسفل يقع امام مفصل الركبة له سطحان. احدهما امامي يتصف بتحدبه وعليه فتحة الشريان المغذي والآخر سطح خلفي عليه وجيه مفصلي ومقسوم بخط شاقولي الى قسمين انسي ووحشي يكون القسم الوحشي اكبر واعمق من القسم الانسي.

ان عظم الرضفة يشترك في تكوين مفصل الركبة بتمفصله مع القسم العلوي للسطح المفصلي للنهاية السفلى لعظم الفخذ .الشكل رقم - ٥١ -



شكل (٥١)

ان عظم الرضفة هو اكبر العظام السمسمائية التي تتكون بداخل اوتار العضلات بالقرب من المفاصل. وان عظم الرضفة هو العظم السمسمي المتكون داخل وتر العضلة ذات الرؤوس الاربعة الفخذية.

للعظام السمسمائية وظائف عدة منها:

١ - انها تقوي الاوتار العضلية.

٢ - تساعد في توجيه الوتر عند مروره حول المنحيات.

٣ - تمنع احتكاك الوتر بالعظام المجاورة له.

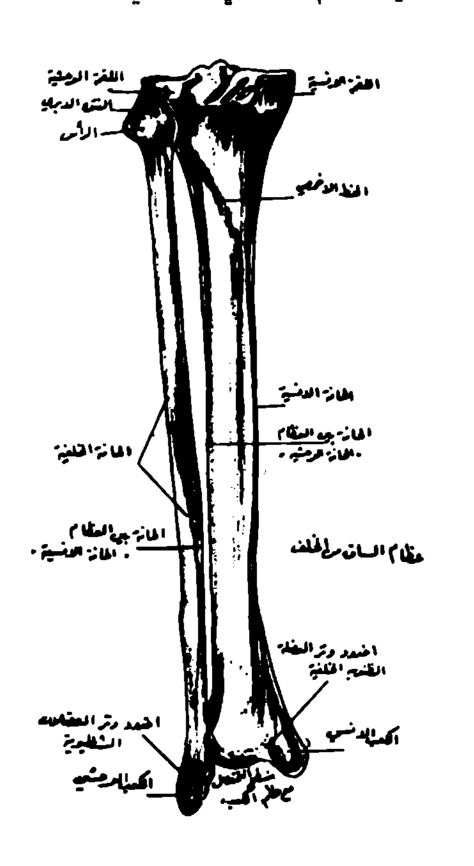
ان عظم الرضفة بالاضافة للوظائف اعلاه يحمي كدرع السطح الامامي لمفصل الركبة وبالنظر لتحرك هذا العظم فانه نادراً ما ينكسر على الرغم من

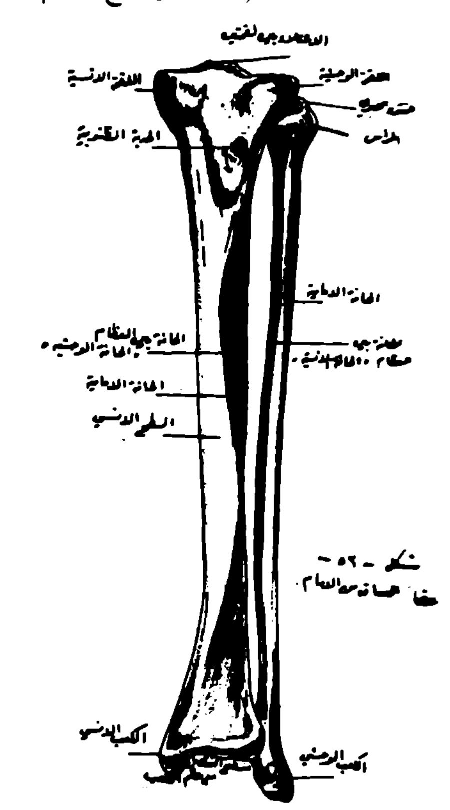
عه المعرض للاصابة وكثرة الحركة في مفصل الركبة كما يمكن ان ينسلخ من
حسم ودون ان يؤثر تأثيراً كبيراً على فعالية مفصل الركبة لذا فهو ذو اهمية
قليلة في ثبات واستقرار مفصل الركبة.

تتواجد العظام السمسمائية عادة في اوتار عضلات راحة اليد وخاصة عند
مفصل الابهام وفي اوتار العضلات المثنية للاخمص الكبير في القدم.

عظام الساق

ان عظمي الساق هما عظم الظنبوب وهو العظم الاكبر والاقوى وعظم
شظية الطويل والدقيق يقع عظم الظنبوب في القسم الامامي الانسي بالنسبة





(شكل - ٥٢ - ٥٣)

لعظم الشظية. ويمتد العظمان بصورة شاقولية ومتوازية ويحصران بينهما فسحة تغلق بغشاء كما يرتبط العظمان باربطة وعضلات بالاضافة الى الغشاء بين العظمي.

يتمفصل العظمان مع بعضهما البعض بمفصل زليلي عند النهاية العليا ومفصل ليفي عند النهاية السفلى وتتمفصل النهاية العليا لعظم الظنبوب فقط مع النهاية السفلى لعظم الفخذ بمفصل الركبة اما من الاسفل فكلا العظمين يكونان تقعراً يحصر بداخله بثبات وتماسك السطح العلوي المدور للعظم الكعبي وهو احد عظام القدم (TALUS) مكوناً مفصل الكاحل.

عظم الظنبوب (TIBIA)

هو العظم الكبير من عظمي الساق وهو ثاني عظم في الطول بين عظام الجسم. ويقوم بنقل وزن الجسم حيث ينتقل اليه من النهاية السفلى لعظم الفخذ ويقوم بدوره بنقله الى عظام القدم ولا يشترك عظم الرضفة بتحمل وزن الجسم بل يضيف ارتكازاً للعضلات.

يقع عظم الظنبوب في القسم الامامي الانسي لعظم الشظية وللعظم نهايتان متسعتان وجسم ادق من هاتين النهايتين.

النهاية العليا وتسمى بالرأس تتسع من جهة لاخرى اكثر من اتساعها الامامي الخلفي وتمتاز بوجود بروزين كبيرين يسميان باللقمة الانسية واللقمة الوحشية مشابهة للقمتي النهاية السفلى لعظم الفخذ ولكنهما اقل وضوحاً منها.

تحمل كل لقمة على سطحها العلوي سطحاً مفصلياً للتمفصل مع السطح المفصلي المقابل لها بالسطح السفلي للنهاية السفلى لعظم الفخذ.

وتحمل اللقمة الانسية سطحاً بيضوي الشكل يتكون محيطه من اعتلاء مسطح هلالي الشكل يستقر فيه الغضروف الهلالي الانسي.

اما اللقمة الوحشية فسطحها المفصلي دائري الشكل ويكون اكبر من

السطح المفصلي للقمة الانسية وتستقر على جوانبه الغضروفة البيضوية الوحشية.

يتقابل هذان السطحان مع السطحين الموجودين على السطح السفلي للقمتي عظم الفخذ بثبات لتدور وتتزحلق، وتعمق الغضاريف سطوح التمفصل للقمتي عظم الفخذ وتعمل كمسند لها. وتوجد فسحتان بين سطحي التمفصل احدهما من الامام فتدعى بالفسحة الامامية والاخرى من الخلف وتدعى بالفسحة الخلفية يفصل بينهما اعتلاء عظمي.

ويوجد في السطح الامامي للنهاية العليا وبين اللقمتين درنة تسمى بدرنة الظنبوب ينغرز بها الرباط الرضفي وهو استمرار لوتر ذات الرؤوس الاربعة، بعد ان يغطي السطح الامامي وجوانب عظم الرضفة حيث يمتد الوتر بشكل رباط يربط ما بين قمة عظم الرضفة ودرنة الظنبوب وهذا الرباط يمثل الارتكاز النهائي لعضلة ذات الرؤوس الاربع الفخذية ويسمى هذا بالرباط الرضفي.

الجسم: - هو اطول اقسام العظم يتسع في قسمه العلوي والسفلي اكثر من قسمه الوسطي وهو ادق من النهايتين له حافة امامية واضحة يمكن لمسها تحت الجلد في القسم الامامي من الساق وسطح انسي مغطى بالجلد واللفافة فقط على طول الساق.

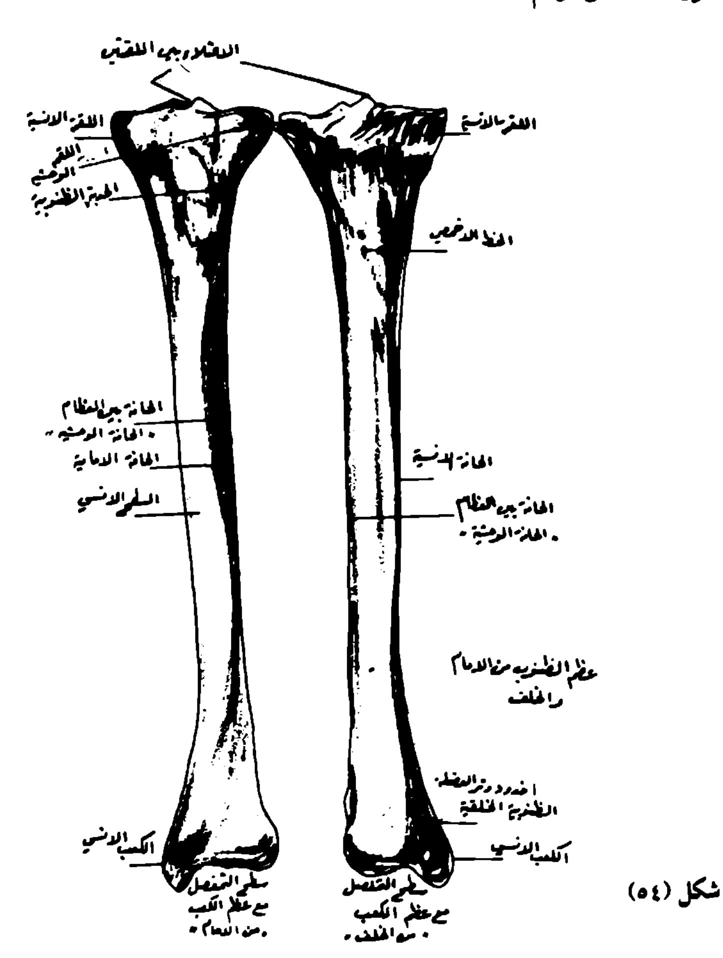
اما السطح الوحشي فترتكز عليه عضلات الساق الامامية وسطح خلفي في قسمه العلوي يمتد بروز على شكل خط يتجه من الاعلى الى الاسفل بصورة مائلة يسمى بالخط الاخمصي (SOLEAL LINE) وترتكز على السطح الخلفي عضلات الساق (عضلات الربلة الحماة) العميقة (DEEP MUSCLES OF THE CALF)

النهاية السفلى: تمتاز بوجود بروز مدورة يبرز نحو الاسفل وللجهة الانسية يسمى الكعب الانسي (MEDIAL MALLEOLUS) يوجد في سطحه الخلفي اخدود تستقر به اوتار بعض العضلات ويمكن لمس الكعب في الجهة الانسية لمفصل الكاحل.

وفي السطح السفلي للنهاية السفلى سطح مربع الشكل مقعر يستمر مع السطح المفصلي للكعب الانسي ويتمفصل مع عظم الكعبي.

يتمفصل كل من الكعب الانسي والسطح المفصلي الموجود على السطح السفلي للنهاية السفلى لعظم الظنبوب والسطح المفصلي على انس الكعب الوحشى لعظم الشظية بالسطح العلوي للعظم الكعبي مكوناً مفصل الكاحل.

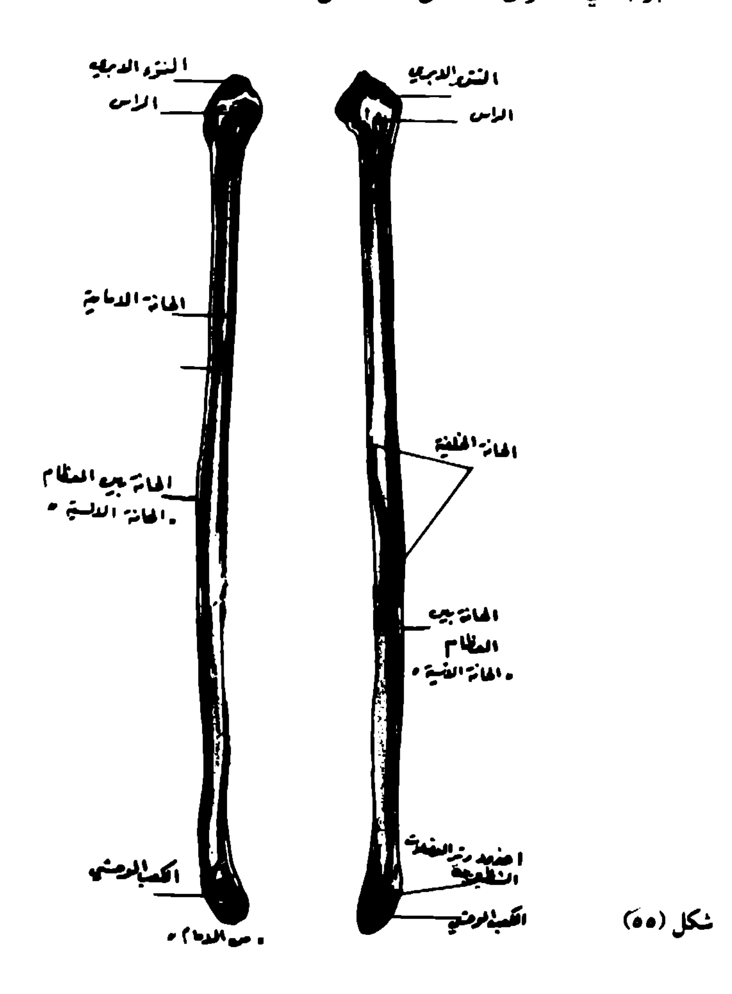
يوجد على الناحية الوحشية من النهاية السفلى سطح مفصليّ صغير مثلث الشكل للتمفصل مع النهاية السفلى لعظم الشظية برباط قوي يربط العظمين سوية .الشكل رقم - ٥٤ -



شكل (٥٤)

الشظية (FIBULA)

هو العظم الثاني من عظمي الساق وهو عظم طويل ولكنه ادق من عظم الظنبوب، لا يشترك هذا العظم في تحمل ولا نقل وزن الجسم بل يضيف ارتكازات لعضلات الساق ويسند عظم الظنبوب. يقع الى الجهة الخلفية الوحشية من عظم الظنبوب لا يشترك في تكون مفصل الركبة ولكنه يشترك مع عظم الظنبوب في تكوين مفصل الكاحل.



شكل (٥٥)

يرتبط عظم الشظية بعظم الظنبوب باربطة قوية وبالعضلات بالاضافة الى الغشاء بين العظمي الذي يربط العظمين بارتباطه بالحواف المتجه للفسحة العظمية ويعطي هذا الغشاء ارتكازاً لعضلات الساق.

النهاية العليا تمثل الرأس الذي يتسع في جميع النواحي عدا الناحية الانسية حيث يحمل سطحاً مفصلياً للتمفصل مع اللقمة الوحشية لعظم الظنبوب وفي جهته الوحشية يحمل بروزاً يمثل قمة الرأس ويسمى بالنتوء الابري. (STYLOID PROCESS)

الجسم: هو اطول اقسام العظم وبه ثلاث حواف وثلاث سطوح اما النهاية السفلى فهي اوطأ في مستواها من النهاية السفلى لعظم الظنبوب تبرز على شكل بروز يسمى بالكعب الوحشي الذي يمكن رؤيته في الناحية الوحشية لمفصل الكاحل متجه للاسفل ويشترك مع عظم الظنبوب في تكوين سطحاً مقعراً يحصر بداخله بثبات وتماسك السطح العلوي للعظم الكعبي مكوناً مفصل الكاحل.

لا يوجد تمفصل حقيقي بين النهاية السفلى لعظم الشظية والظنبوب ولكن يربطهما رباط ليفي قوي بعضا لبعض سوية. الشكل رقم - ٥٥ -

العضلات التي ترتكز بعظم الفخذ وعظمي الساق:

١ - عظم الفخذ:

١ - العضلة المتسعة الوحشية والانسية والمتوسطة.
(VASTUS LATERALIS MEDIALIS AND INTERMEDIUS).

٢ - العضلات الالوية.

٣ - العضلة الخصرية الكبرى (PSOAS MAJOR) والحرقفية (ILIACUS)

٤ - عضلتا السدادة الخارجية والداخلية.

٥ - العضلات المقربة للفخذ.

٦ - ذات الرأسين الفخذية (الرأس القصير).

٧ - المابضية والعضلة التوأمية.

٢ - عظم الظنبوب:

١ - العضلة الخياطية والعضلة الرشيقة والعضلة نصف الوتدية.

٢. - العضلة نصف الغشائية.

٣ - المابظية.

٤ - باسطة الكاحل.

٥ - مثنية الكاحل والاباخس (TOE) .

٣ - عظم الشظية:

١ - مثنية الكاحل والابخس الكبير.

٢ - باسطة الكاحل والاباخس.

٣ - العضلات الشظوية (PERONEAL MUSCLES)

عظام الرصغ (الارصاغ) (TARSAL BONES)

تكون عظام الازصاغ النصف الخلفي لهيكل القدم العظمي، وعددها سبعة عظام قصيرة مختلفة الحجوم وغير منتظمة الشكل ولكل عظم ستة سطوح تنتظم في صفين صف خلفي وآخر امامي يتوسط بين هذين الصفين في ألجهة الانسية عظم آخر يسمى العظم الزورقي (NAVICULAR) .

تشغل عظام الارصاغ في القدم مساحة اكبر مما تشغله عظام الرسغ في اليد وهي اكبر واقوى من عظام الرسغ لانها تتحمل توزيع وزن الجسم باجمعه في حالة الوقوف.

ان الصف الخلفي لعظام الرصغ يتكون من عظمين واحد فوق الآخر وهما: -

١ - عظم العقب (CALCANEUM) وهو اكبر عظام الرصغ طولي الشكل ومضغوط من جانب لآخر تتسع نهايته الخلفية على شكل حدبة مدورة تمثل سطحاً لتحمل وزن الجسم ويمكن جسها في القسم الخلفي من القدم

وينفرز بالقسم الوسطي للسطح الخلفي لهذه الحدبة اقوى وتر في الجسم يسمى وتر العرقوب (ACHILLES TENDON) او وتد العقب (TENDO CALCANEUS) يمتد بمحور طولي امامي ونحو الناحية الوحشية وينتقل اليه ثقل الجسم في حالة الوقوف، يوجد في الناحية الانسية للعظم بروز عظمي على شكل الرف يمكن لمسه تحت نهاية الكعب الانسي لعظم الظنبوب وهذا الرف يساعد باسناد واستقرار عظم الكعب وبه يرتبط الرباط القوي المثلث الشكل لمفصل الكاحل.

٢ - عظم الكعبي (TALUS)

وهو العظم الثاني من حيث الحجم من عظام القدم ويقع فوق عظم العقب. وهو العظم الوحيد من عظام الرصغ السبعة الذي يستلم مباشرة وزن الجسم من عظم الظنبوب ويرتبط معه الظنبوب بمفصل الكاحل يمسك ويقفل بثبات هذا العظم ما بين الكعب الانسي لعظم الظنبوب والكعب الوحشي لعظم الشظية ويسمح له فقط بحركة القدم للاعلى وللاسفل (الحركة المشابهة لمفصله الباب) اي الحركة المدارية (الزرنة).

يقع هذا العظم بين النهاية السفلى لكل من الظنبوب والشظية والسطح العلوي لعظم العقب محوره الطولي باتجاه امامي والى الناحية الانسية. ويتكون من الجسم وهو الجزء الذي يقع اسفل الظنبوب والرأس وهو القسم الامامي المدور وبينهما الرقبة. اما عظم الزورقي فيقع مباشرة امام عظم الكعبي وبسبب اتجاه الرأس والرقبة لعظم الكعبي المائل لذا يقع العظم الزورقي في الجهة الانسية للقدم. للعظم حدبة يمكن لمسها بسهولة في القسم الوسطي للجهة الانسية للقدم (الجهة الداخلية)، وهو اذن يقع ما بين الصف الخلفي والصف الامامي لعظام الرصغ.

الصف الامامي لعظام الرصغ يتكون من اربعة عظام هي:

١ - العظام الثلاثة الاسفينية (CUNEIFORM) وهي الانسي والمتوسط والوحشي ويكون الانسي اكبرها وتقع هذه العظام الثلاثة ما بين العظم

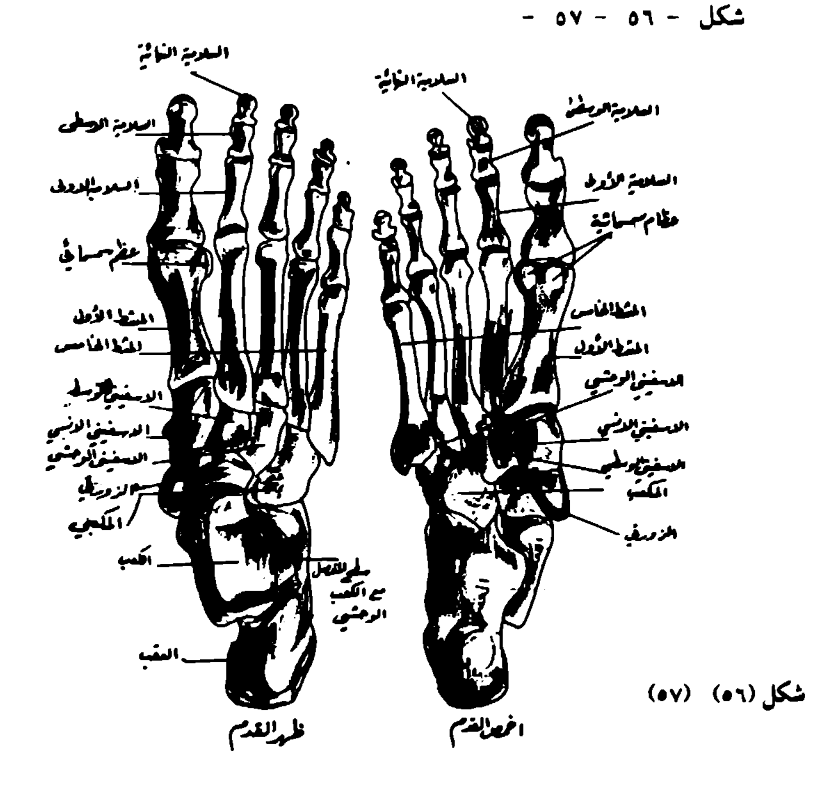
الزورقي وقواعد الامشاط الثلاثة الانسية هذه العظام الثلاثة على شكل اسفيني وترتبط معاً بتماسك واحكام مكونة تقوساً محدباً نحو ظهر القدم لهذا يظهر العظم الوسطي وكأنه مضغوط الى ظهر القدم بين العظمين الآخرين.

٢ - العظم المكعب (CUBOID) وهو عظم مسمى بشكله يقع امام السطح الامامي لعظم العقب في الجهة الوحشية (الخارجية) للقدم.

يكون مستوى العظم المكعبي واطئاً في حالة الوقوف اي انه قريب الى سطح الارض اكثر من العظم الزورقي او الاسفيني الانسي في الجهة الداخلية للقدم وان لهذه الوضعية اهمية في تكوين اقواس هيكل القدم.

يرتبط العظم المكعبي من الجهة الانسية مع العظم الاسفيني الوحشي والزورقي اما من الامام فيرتبط مع عظم المشط الرابع والخامس.

شكل - ٥٦ - ٥٧ -



شكل (٥٦) (٥٧)

الامشاط (METATARSALS)

تتألف من خمسة عظام تكون القسم الامامي من الهيكل العظمي للقدم وهي اطول من امشاط اليد تنتشر وتتفرق من قواعدها الى الامام كما في امشاط اليد.

تسمىَ ايضاً باعدادها ويكون عظم الابخس الكبير هو الاول من الجهة الانسية وعظم الأبخس الصغير هو الخامس من الجهة الوحشية.

تربط قواعد الامشاط مع بعضها البعض كما وترتبط بعظام الكاحل على النحو التالي: عظم الاسفيني الانسي يرتبط بالمشط الاول (الابخس الكبير).

عظم الاسفيني المتوسط يتمفصل بالمشط الثاني.
عظم الاسفيني الوحشي يتمفصل بالمشط الثالث.
عظم المكعب يتمفصل بالمشط الرابع والخامس.
بينما رؤوس الامشاط تتمفصل بالسلاميات.

ان مشط الابخس الكبير هو اقصر الامشاط لكنه اقواها، ويرتبط باربطة تشده بالعظام المجاورة لذا فان تحركه محدود وغير مستقل بالمقارنة مع ابهام اليد، كما ان خاصية المسك في اليد هي مفقودة في القدم لان مشط الابخس الاول في مستوى واحد مع بقية الامشاط وهذا مما يسبب فقدان قابلية القدم للقبض والامساك لعدم استطاعة الابخس الكبير بالتقريب ومقابلة بقية الاصابع.

السلاميات (PHALANGES)

تتشابه سلاميات القدم مع سلاميات اليد لكنها اقل حركة اجسامها اقصر من اجسام سلاميات اليد اما تعدادها فهو: سلاميتان في الابخس الكبير وثلاث سلاميات في بقية الاباخس.

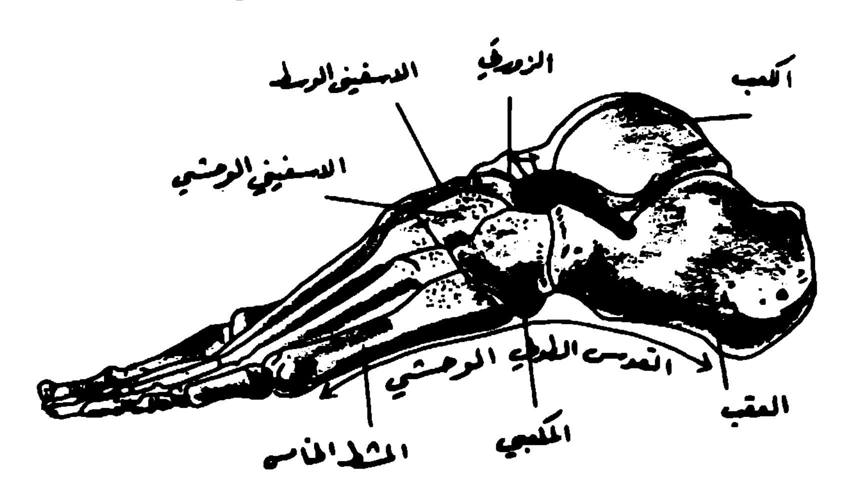
تركيب القدم

ان فقدان قابلية تقريب الابخس الكبير لبقية الاباخس والناتج عنه فقدان قابلية المسك ثم ارتباط رؤوس الامشاط بعضها الى بعض سوية ينتج عنها تكوين قوس امامي صلب ومنخفض وقوي يقطع القسم الامامي من القدم عند التمفصل بين عظام الرصغ والامشاط يتوزع على هذا القوس قسم من وزن الجسم.

كما ان عظام القدم تنظم بشكل قوسين طويلين يمتصان الصدمة ويجعلان القدم ذا نابظية ومرونة اثناء الحركة وهذا يمكن الانسان من المشي والقفز وحمل الاثقال وهو محافظ على توازنه وبجهد بسيط.

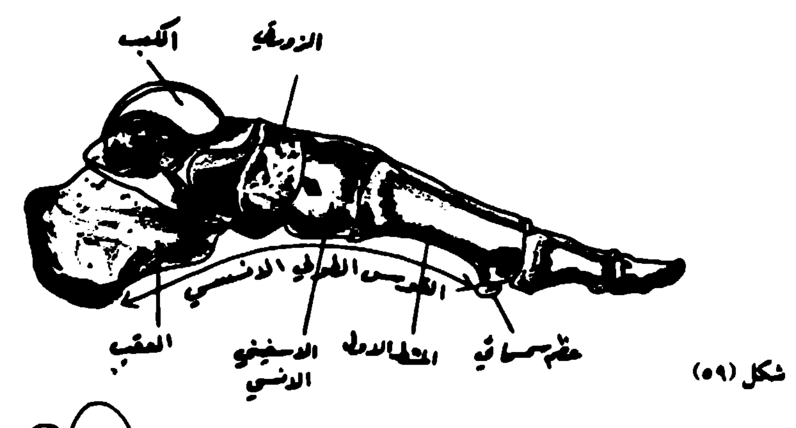
القوس الطولي الوحشي وهو قوس منخفض ويقوم على دعامة امامية واخرى خلفية وهما بصورة رئيسية القسم الخلفي لعظم العقب والقسم الامامي للمشطين الرابع والخامس مع السلاميات.

ينتقل ثقل الجسم لهذا القوس من خلال عظم الكعبي. الشكل رقم - ٥٨ -

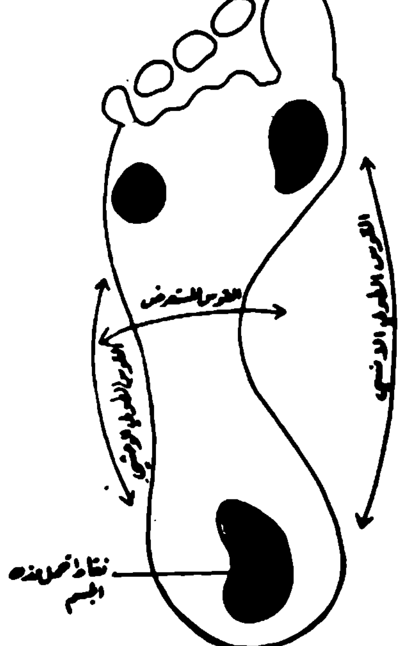


شكل (٥٨) القوس الطولي الوحشي
« الواطئ »

اما القوس الطولي الانسي وهو اعلى الاقواس الثلاثة واهمها، فيكون عظم العقب دعامته الخلفية اما دعامته الامامية فهي رؤوس الامشاط الثلاثة الانسية (الاول والثاني والثالث) يقع عظم الكعبي على قمته وينقل ثقل الجسم لهذا القوس من خلال عظم الظنبوب والكعبي. الشكل رقم - ٥٩ -



شكل (٥٩)



وبصورة عامة فان الهيكل العظمي للقدم يشبه ركيزة ذات ثلاث قوائم يرتكز ثقل الجسم على قمتها وقوائم هذه الركيزة تتمثل بحدبة عظم العقب من الخلف ورأس كل من المشط الاول والمشط الخامس من الامام.

(شكل - ٦٠ -)

ان رؤوس الامشاط الخمسة للقدم تحمل وزن الجسم ويتحمل رأس المشط الاول ضعف تحمل اي مشط آخر من الامشاط الاربعة وبسبب هذا فان رأس المشط الاول يقوى ويسند لحد ما بوجود عظمين او اكثر من العظام السمسمائية الصغيرة بالاوتار المجاورة له.

ان هذه الاقواس الثلاثة تحافظ على وضعها بواسطة ربطها باربطة قوية وبالعضلات القصيرة لاخمص القدم وبمساندة اوتار عضلات الساق التي تمر من الساق الى اخمص القدم من جهة لاخرى.

ان ضعف وتمدد هذه الاربطة يسبب اختفاء هذه الاقواس ويصبح اخمص القدم باجمعه بالتماس مع الارض فتسمى هذه الحالة بالقدم المسطح (FLAT FOOT)

ان حمل ثقل الجسم بواسطة هذه الاقواس وخاصة القوس الطولي الانسي، هو عمل فيزياوي كعمل العتلات. حيث تسلط قوة للتغلب على مقاومة ويكون محور الحركة حول نقطة ارتكاز العتلة وتكون نقطة الارتكاز في هذه الاقواس وخاصة القوس الطولي الانسي، اثناء المشي والركض، عند نقطة تماس رؤوس الامشاط مع الارض. اما القوة فهي عمل عضلات الربلة (CALF) المرتكزة بالقسم الوسطي للسطح الخلفي لعظم العقب بواسطة وتر العرقوب واما المقاومة فهي وزن الجسم الذي ينتقل الى الاقواس من خلال عظم الظنبوب الى عظم العقب.

الفصل الثالث

المفاصل (Joints)

ان نهايات العظام ترتبط مع بعضها البعض بطريقة تسمح لها بالحركة. وهذه الخاصية مما تساعد عضلات الجسم لتحرك العظام التي ترتكز عليها ان هذا الترابط بين نهايات العظام يسمى بالمفاصل.

تختلف العظام من حيث الحجم والشكل في الجسم وهذا مما يؤثر على مدى وحرية الحركة في المفاصل ولهذا تقسم المفاصل في الجسم الى عدة انواع من حيث التركيب وشكل سطوح التمفصل في عظامها ودرجة الحركة. فمثلا المفاصل التي تحمل وزن الجسم وتتمتع بحرية في الحركة كمفصل الورك يتم التمفصل فيها بين العظام الكبيرة بواسطة سطح مفصلي مدور املس وناعم مغطى بغضروفة زجاجية لمنع تآكل العظام وتحاط هذه المفاصل بمحفظة قوية تزداد قوةً ومتانة باربطة قوية بالاضافة للعضلات التي تحيط بها وتحتفظ بداخلها سائل مغذي ومزيت ليساعد على الحركات داخل المفصل بينما المفاصل قليلة الحركة او معدومة الحركة كمفصل الارتفاق العانة او المفاصل بين عظام الجمجمة فان العظام ترتبط اما بقطعة سميكة من الغضاريف او نسيج ليفي كثيف كافي يربط هذه العظام بعضها لبعض ولا توجد محفظة او اربطة اخرى او عضلات محيطة بالمفصل ولا يحوي هذا الترابط على سائل مزيت بسبب عدم وجود المحفظة.

انواع المفاصل

تقسم المفاصل الى الانواع التالية:

١ - المفاصل الليفية (Fibrous Joints):

ترتبط نهايات العظام بنسيج ليفي كثيف وهي معدومة الحركة مثال ذلك ترابط عظام الجمجمة المختلفة ببعضها ويتعظم قسم من هذه المفاصل بتقدم

العمر. وهذا التمفصل يسمى بالدرز، حيث تنتهي حواف العظم باسنان تتداخل في حافة العظم الثاني المسننة كذلك ويربطها طبقة من النسيج الليفي.

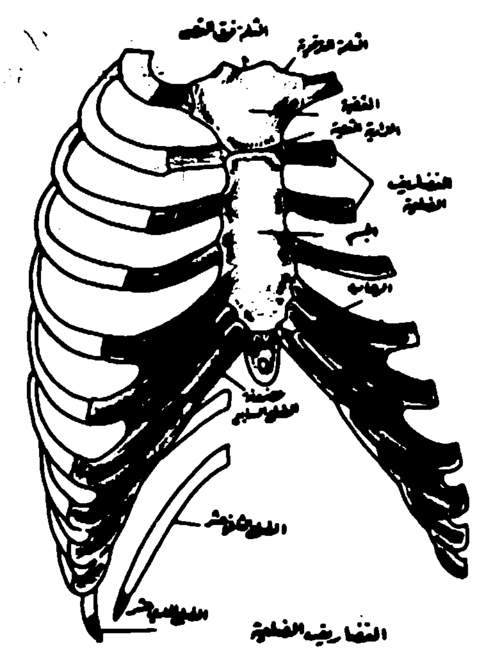
وكذلك التمفصل بين النهاية السفلى لعظمي الظنبوب والشظية ولا تتعظم هذه كما يحصل في الجمجمة وتكون معدومة الحركة كذلك.

شكل رقم - ١٤

٢ - المفاصل الغضروفية: (Cartilaginous Joints)

تربط نهايات العظام هنا بعضها مع البعض بقطع أو اقراص من الغضاريف الليفية تقوى بحزم من النسيج الليفي بشكل اربطة تمتاز هذه المفاصل بدرجة قليلة من الحركة من جراء ضغط هذه الغضاريف التي تربط بين العظام.

توجد هذه المفاصل عند المستوى المنصف الوسطي للجسم مثال ذلك مفصل ارتفاق العانة (مفصل العانة) والمفاصل بين الفقرات والترابط بين القبضة وجسم عظم القص.

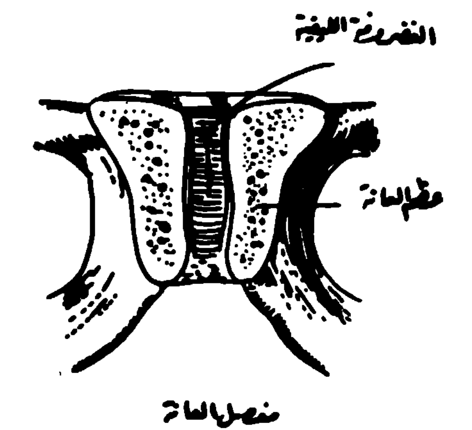


شكل (٦١)

وهذه المفاصل تقسم الى قسمين هما:

أ - المفاصل الغضروفية الابتدائية: (Primary Cartilaginous Joints). تربط بين العظام بغضروفة زجاجية التركيب مثال ذلك الارتباط بين النهاية الأمامية للاضلاع وعظم القص بواسطة الغضاريف الضلعية وكذلك الاتصال بين نهايتي وجسم العظام الطويلة. الشكل رقم - ٦١ -

ب -المفاصل الغضروفية الثانوية (الارتفاق): (Secondary Cartilaginous Joints) يغطي السطحان المفصليان المتقابلان صفيحة من الغضاريف الزجاجية يربطها بالعظم نسيج ليفي يحاط المفصل بحفظة يحوي تجويفها مادة شبه سائلة ليسهل الحركة القليلة في المفصل مثال ذلك مفصل الارتفاق العانة وقبضة وجسم عظم القص ومفاصل الفقرات.الشكل رقم - ٦٢ -



شكل (٦٢)
مفصل العانة

٢ - المفاصل الزليلية (Synovial Joints) تكون هذه المفاصل القسم الكبير من مفاصل الجسم (وخاصة مفاصل الاطراف العليا والسفلى) واكثرها حركة وذات تركيب يختلف عن المفاصل الاخرى، فالمفصل الزليلي النموذجي يتكون من الاجزاء التالية:

أ - السطح المفصلي للعظم ناعم واملس ومغطى بغضروفة زجاجية.

ب -يحاط المفصل بحفظة من النسيج الليفي تتصل بالعظام المتمفصلة على مسافة خارج السطوح المفصلية.

جـ - هناك اربطة تحيط بالمحفظة من الخارج او تكون جزءاً من المحفظة نفسها لتقوية المفصل وتساعد على ثباته واستقراره.

د - الغشاء الزليلي (وهو غشاء من النسيج الضام غني بالاوعية الدموية يبطن المحفظة من الداخل ويغطي الاجزاء غير المتمفصلة من العظام داخل المحفظة وقد يكون هذا الغشاء طيات وهدب داخل المفصل او يبرز خارج المفصل من خلال فجوة في المحفظة مكوناً جراب (Bursa) وهذا الجراب عبارة عن كيس ليفي صغير مبطن بالغشاء الزليلي ويحوي على قليل من السائل الزليلي ويوجد الجراب في المناطق المعرضة للاحتكاك او الضغط حيث يوجد تحت وتر ما عندما يمر هذا الوتر فوق عظم من العظام او ما بين الجلد والعظم مثال ذلك الجراب الموجود ما بين الجلد والنتوء المرفقي لمفصل المرفق والجراب ما بين عظم العقب ووتر العقب والجراب فوق المدور الكبير لعظم الفخذ وفي مفصل المنكب وحول عظم الرضفة (اربعة)، احدها ما بين عظم الرضفة والجلد. وقد يلتهب هذا الجراب الاخير ويتنفخ بالسائل عند الذين يشتغلون على مفصلي الركبة شغلا ثقيلا اي الذين يقومون باعمال تتطلب منهم ان تكون ركبتهم بتماس دائم مع سطح الارض.

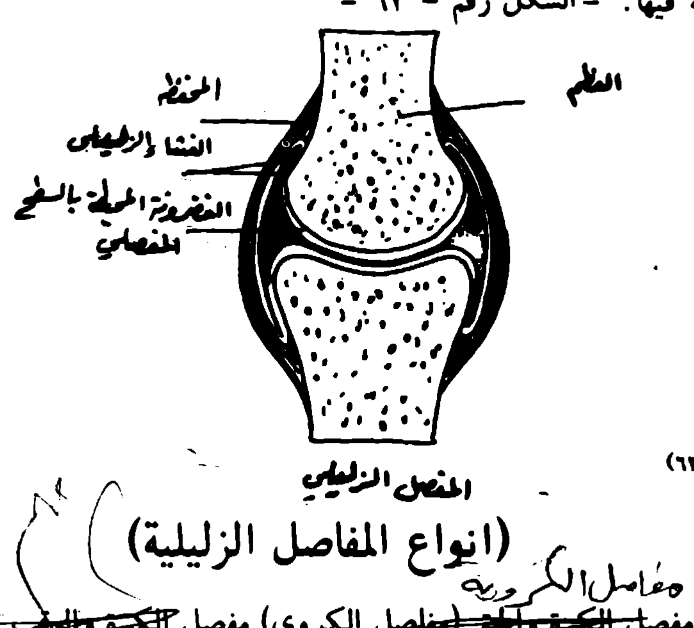
وللنسيج الزليلي وظيفتين في المفاصل المتحركة هما: -

١ - حمل اوعية دموية لتجهيز العظم والاجزاء المفصلية داخل المحفظة.

٢ - لافراز السائل الزليلي الذي يعمل كمزيت لنهايات العظام لاحتكاكها المتواصل، وليغذي الغضروف الذي لا يجهز بالدم.

كما تحوي بعض المفاصل الزليلية على طبقة دهنية كالوسادة تشغل الفراغات الموجودة بين سطوح العظام داخل المفصل والتي هي غير متجانسة كما في مفصل الورك وتقوم بنشر وتوزيع السائل الزليلي ان لبعض المفاصل الزليلية اقراص مفصلية تركيبها ليفي غضروفي كما في مفصل الركبة الذي يمتاز بوجود

حركتين منفصلتين كل حركة تنشأ في قسم خاص داخل المفصل وتسمى هذه الاقراص بالغضاريف الهلالية (Semilunar Cartilages) والتي تحيط بحفرة مطابقة لشكلها عند الجزء المحيطي من السطح المفصلي للسطح للعلوي للنهاية العليا لعظم الظنبوب يعمق هذا الغضروف السطح المفصلي للقمتي عظم الفخذ وتعمل كوسط لامتصاص الصدمة من جراء حمل وزن الجسم كما وينشر السائل الزليلي داخل المفصل وغالبا ما تزاح هذه الغضاريف عن محلها من جراء التواء مفصل الركبة السريع والمفاجىء عند الرياضيين وخاصة لاعبي كرة القدم، وبالنظر للفرق الكبير في الحركة في مختلف المفاصل الزليلية في الجسم لذا تصنف هذه المفاصل بالنسبة لشكل السطوح المفصلية لهذه العظام والتي تحدد درجة الحركة فيها: - الشكل رقم - ٦٣ -



شكل (٦٣)

(انواع المفاصل الزليلية)

١ - مفصل الكرة والحق (Ball And Socket Joints) تمتاز هذه المفاصل بان السطح المفصلي لاحد العظمين المتمفصلين يكون غالبا على شكل نصف كرة يستقر في تجويف على شكل قعرة في العظم الثاني، مما يسمح للحركة الحرة في جميع الجهات [illegible].

مثال ذلك: مفصل المنكب ومفصل الورك..

٢ - المفاصل ذات المدارة (مفصلة) (الرزية) (Hinge Joints) ان التحرك في هذه المفاصل يحدث في مستوى واحد فقط حول محور مستعرض مارا خلال المفصل وتتحرك العظام المتمفصلة تحرك مفصلة [illegible] ولا تتحرك من جهة لاخرى لوجود الاربطة [illegible] مثال ذلك مفصل المرفق والركبة ومفاصل السلاميات.

٣ - مفاصل السك (المحورية) (PivotJoints) في هذه المفاصل يدور قسم من العظم حول محوره الطولي، بينا هو مرتبط [illegible] بالعظم الآخر بحلقة ليفية يحدث الدوران بداخلها مثال ذلك هو الترابط بين النهاية العليا لعظمي الزند والكعبرة في [illegible] يدور فيها رأس عظم الكعبرة جاعلا الساعد واليد في وضع الكب والطرح وكذلك مفصل الترابط بين فقرة الفهقة والمحور.

٤ - المفاصل السرجية (Saddle Joints) وتكون هذه مفاصل قليلة في الجسم مثال ذلك المفصل الرسغي السنعي للابهام (تمفصل عظم السنغ الاول مع عظم المربع المنحرف) حيث تستقر السطوح المفصلية المقعرة على السطوح المفصلية المحدبة للعظام المتجاورة علاوة على ذلك تواجد على نفس السطح لنفس العظم منطقة محدبة تقابل بالتوافق المنطقة المقعرة على العظم المجاور ومن هذا كل سطح يكون مفصلا سرجياً مقعر محدب يقابله بالعظم الآخر عكسه سطح محدب مقعر يسمح هذا التمفصل لنوعين من حركة في مستويين حول محورين يكونان زاوية قائمة احدهما على الآخر وعلى هذا التحرك تعتمد قوة المسك والقبض المهمة ليد الانسان وتزداد هذه القوة بالدوران القليل للابهام حول محوره الطولي.

٥ - المفاصل الأهليلجية (Ellipsoid): في هذه المفاصل يتمفصل السطح البيضوي المحدب بتقعر اهليلجي ينتج عنها حركتين في مستويين متعامدين

ولكن بدون دوران حول محور طولي مثال ذلك المفصل السنفية السلامية ومفصل الرسغ (النهاية السفلى لعظم الكعبرة مع عظام الرسغ).

٦ - المفاصل المستوية (المسطحة او البسيطة) (Plane Joints) (المفاصل المتزحلقة) يحدث في هذه المفاصل فقط حركة انزلاقية مثال ذلك تمفصل الوجيهات المسطحة والمستوية للبروزات المفصلية للفقرات عند تمفصل الفقرات بعضها فوق البعض كما ان السطوح المنحنية لبعض عظام الرسغ تعتبر ذات تمفصل مستوى لان التحرك الذي يتم بينها هو انزلاقي فقط.

٧ - المفاصل اللقمية (Condyloid Joints) لهذه المفاصل حركتان، احداهما رئيسية واسعة المدى، والاخرى ثانوية ذات مدى محدود، ويتعامد محورا الحركتين. اما سطوح التمفصل فتتمثل بلقمتين في احد عظمي التمفصل تتمفصلان مع سطحين مفصليين مقعرين في العظم الآخر. وقد تقع هذه التراكيب الاربعة في مفصل واحد كما هي الحالة في مفصل الركبة او في مفصلين منفصلين عن بعضها كما في المفصل الفك مع العظم الصدغي.

حركة المفاصل

ان شكل وحجم السطوح المتمفصلة له تأثير كبير على نوع الحركة ومداها في المفصل بالاضافة لتأثير الاربطة ودرجة حصرها للمفصل وللعضلات المحيطة بالمفصل.

ان التمرين الطويل والموذي غالباً يمكن بواسطته التغلب على العوامل التي تحصر وتحدد مدى ودرجة الحركة في المفصل كحركات الالتواء العظمية ذات المدى الواسع عند المحترفين حيث يبدو اللاعب عند تأديتها مفاصله ذات تركيب مطاطي فقط.

ان اربطة مفاصل الفقرات ومفصل الورك لها القابلية على تغير درجة

مطاطيتها بالتمرين الطويل فتسمح بحركات ذات مدى واسع من التحرك من جراء هذه التمارين الطويلة والشديدة.

كما وان بعض المفاصل تظهر بها هبة من الطفولة بالتحرك الغير الاعتيادي للمفصل اي ذات تحرك ثاني اضافة للتحرك الاعتيادي او بمدى واسع يفوق لدرجة كبيرة المدى الطبيعي لحركة هذه المفاصل وتسمى هذه المفاصل بالمفاصل المزدوجة. وان هذا التحرك غير الطبيعي شائع في مفصل المرفق والابهام وبسط الاصابع للخلف.

ان انواع الحركات التي تحدث بالمفاصل هي اربعة انواع ويحدث عدة انواع منها في المفصل الواحد وهي: -

١ - الحركة ذات الزاوية او الحركة الزاوية (Angular Movement) هي الحركة التي تؤدي الى تغير في الزاوية المحصورة بين العظام المتمفصلة وهذه الحركة على اربعة انواع.

أ - الثني (Flexion)

تحدث هذه الحركة حول محور مستعرض او قريب من المحور المستعرض وعموماً هو حني المفصل مع بعض الاختلافات في بعض المفاصل. ففي مفصل الكاحل يكون الثني عندما يتحرك القدم للاسفل كالوقوف على رؤوس الاباخس. اما في مفصل المنكب يكون الثني عند حركة الطرف العلوي للامام وفي مفصل الورك يكون الثني عند حركة الطرف السفلي للامام وللاعلى وجعله ملاصقاً للجذع اما الثني للجانب هو انحناء الرأس والعمود الفقري يساراً او يميناً.

ب - البسط (Extension)

هي الحركة المعاكسة للثني والتي تحدث حول نفس المحور ففيه يتم استقامة مفصل السلاميات والمرفق والركبة (المفصل ذات المدارة) ويتحرك الطرف العلوي للخلف عند مفصل المنكب والطرف

السفلي للخلف عند مفصل الورك اما في مفصل الكاحل فالبسط فيه هو الحركة التي يتم بها رفع كل اباخس القدم عن سطح الارض في حالة الوقوف او الجلوس.

جـ - الابعاد (Abduction) .

يتم هذاالتحرك حول محور يمر باتجاه امامي خلفي للمفصل ويحدث في مستوى مكوناً زاوية قائمة مع الثني والبسط ويتحرك الطرف فيه بعيداً عن الخط المنصف الوسطي للجسم ويحدث في المفاصل الكروية والمفاصل السرجية واللقمية ولا يحدث الابعاد في المفاصل ذات المدارة (الزرية).

د - التقريب (Adduction) .

هذه الحركة هي عكس الابعاد ويتحرك بها الطرف مقترباً نحو الخط المنصف الوسطي للجسم..

٢ - الحركة المحيطية (المدارية): Circumduction

تتم هذه الحركة في المفاصل التي تتم بها جميع الحركات الاربعة السابقة ذات الزاوية فتحدث في المفاصل الكروية (ذات الكرة والوقب) المنكب والورك) وفي المفاصل السرجية (الابهام) والمفاصل الأهليلجية (الرسغ).

وفي الحركة المحيطية تدور النهاية السفلى للعظم حول دائرة كاملة او قوس من الدائرة فيرسم كل العظم او الطرف مخروطاً قمته المفصل الذي تحدث به الحركة.

وفي الواقع ان الحركة المحيطية هي سلسلة من الثني والابعاد والبسط والتقريب تحدث بالتعاقب.

ويجب التفريق بين الحركة المحيطية وحركة الدوران التي تتم حول محور طولي مفرد.

٣ - الدوران (Rotation)

في هذه الحركة يدور العظم حول محوره الطولي او مائل قليلا على محوره

كدوران عظم العضد او الكعبرة.

وهذا الدوران اما ان يكون انسياً او وحشيا ويمكن ايضاحه في مفصل المنكب بالوضعية التالية:

ثني العضد (مده للامام) وثني مفصل المرفق بزاوية قائمة وجعل الساعد واليد في وضع افقي وبتثبيت مفصل المرفق في نفس المستوى يمكن تحريك الساعد الى الاعلى مع بقاء المرفق مثنياً بزاوية قائمة ففي هذه الحالة يدور عظم العضد للجهة الوحشية عند مفصل المنكب وفي حالة تحريك الساعد للاسفل من مستواه الافقي مع بقاء المرفق مثبتاً بزاوية قائمة في وضعه الثابت يدوز عظم العضدنحو الجهة الانسية.

اما في عظم الكعبرةفــان رأس العظم يدوربداخل الرباظ الحلقي كمثال للدوران في المفاصل المحورية (السك) وينتج عنها حركة الكب والطرح في الساعد.

٤ - التزحلق (Gliding)

وهي التحرك الذي يتم بتزحلق سطح عظم على آخر وبدون محور ثابت عند نقطة التمفصل.

تحدث هذه الحركة في المفاصل ما بين الوجيهات المفصليةللبروزات الفقرية وفي عظام الرسغ والمفصل الأخرمي الترقوي. حيث ان قسماً من المفاصل في الجسم لا تتم عليها الا هذه الحركة وهي التزحلق.

المفاصل بين الفقرات (Intervertebral Joints)

تختلف الحركة في العموذ الفقري حسب مناطقة فان الثني والبسط محدود جداً في المنطقة الصدرية ولا يتم الدوران في الفقرات القطنية ولان الفقرات تحمل وزن الجسم لذا يزداد حجمها من الاعلى الى الاسفل ويقوى ثباتها ليسهل وظيفة حمل الوزن.

تتمفصل كل فقرة مع الاخرى المجاورة لها بستة سطوح مفصلية حيث لكل

فقرة سطحين علوي وسفلي يرتبط بسطح الفقرة المجاورة العلوي والسفلي بواسطة القرص بين الفقرات كما ولكل صفيحة (Lamina) زوج من البروزات المفصلية العليا ذات وجيه مفصلي خلفي وزوج ثاني للاسفل ذات وجيه مفصلي امامي ترتبط الاوجه المفصلية للبروزات السفلى للفقرة العليا مع الوجيهات المفصلية للبروزات العليا للفقرة السفلى، حيث يتم التمفصل في اربعة مناطق. وان شكل واتجاه هذه البروزات المفصلية تختلف عن بعضها البعض في مناطق العمود الفقري وبسبب هذا تختلف الحركة المسموح بها في مختلف مناطقه، ويقوي هذا التمفصل بين الفقرات على طول العمود الفقري عدد من الاربطة القوية التي تربط اجسام الفقرات والنتوءات المستعرضة والنتوءات الشوكية والصفائح مع بعضها ولهذه الاربطة مع قوتها درجة من المطاطية وتشترك هذه المطاطية مع قابلية الانضغاط للاقراص بين الفقرات في اعطاء المرونة للعمود الفقري ثم الصلابة لمقاومة اي قوة تسبب حركة العمود الفقري باكثر من مجاله الاعتيادي.

ان الثني والبسط والثني للجانب والدوران كلها تتم في العمود الفقري ككل ولكن قسماً من هذه الحركات فقط تتم في المفصل الواحد بين الفقرات.

ان مراكز حمل وزن الجسم في اجسام الفقرات لا يمر بخط مستقيم ولكنه يمر قوايباً في اغلب الفقرات في جوانب الاسطح المتمفصلة ففي الفقرات العنقية يمر في القسم الامامي لاجسام الفقرات وفي الفقرات الصدرية السفلى والقطنية العليا يمر في القسم الخلفي لاجسام الفقرات أي ان الاجهاد يدور بين مفاصل ما بين الفقرات وبهذا الدوران للجهد من خلال كل مفصل بين الفقرات يعطي الجسم الوضع الطبيعي وهو انتصاب القامة.

ان حزام المنكب (حزام الطرف العلوي) والطرف العلوي معلقان في مستوى امام العمود الفقري وتأثير وزنها يحاول ثني العمود الفقري ويزداد تأثير هذا الثني عند حمل اي ثقل بالطرف العلوي.

ترتكز الفقرة القطنية الخامسة على مقدم القسم العلوي لعظم العجز. وبذلك يكون وزن معظم العمود الفقري والجسم، على هذا الجزء من العظم

وتكون محصلة هذا قوة دافعة الى الامام والاسفل بصورة مائلة حول محور مستعرض (من جهة الى اخرى) يمر عند منتصف العجز تقريباً.

لذا فان تأثير حزام الطرف العلوي وضغط العمود الفقري على قاعدة عظم العجز مما يزيد من انحناء الفقرات الصدرية للخلف وانحناء الفقرات القطنية للامام وبهذا يحصل العمود الفقري على موازنته.

يزيد فعل الجاذبية من الضغط على اجسام الفقرات فيثنى العمود الفقري بتأثير سحبها للاسفل. ولكن قوة اجسام الفقرات ومساعدة العضلات الباسطة للعمود الفقري ومفصل الورك والركبة تقاوم محاولة وهط الفقرات وثني الجسم الى الامام.

فالعضلة العجزية الشوكية (Sacrospinalis) هي عضلة قوية بشكل حزم تمتد من عظم العجز من اسفلها الى الجمجمة في نهايتها العليا وترتكز بالنتوءات الشوكية والمستعرضة للفقرات.

كما ان هنالك عضلات صغيرة وعميقة تمنع تأثير قوة الدوران والانحناء للجانب وهذه العضلات الخلفية لها تأثير عظيم في ثبات العمود الفقري اكثر من الاربطة القوية التي تربط الفقرات.

لذا تساعد هذه العضلات الجسم في حفظ واعتدال القامة بتغلبها على الجاذبية ولانها اقوى من العضلات الثانية للعمود الفقري ان قوة العضلات الباسطة للظهر ومفاصل الورك والركبة والكاحل لها القوة الكافية لسّد الجسم في انتصابه وتحمل ثقله والثقل الاضافي واعطاءه قوة دفع عند الحاجة.

مفاصل الطرف العلوي

ان التمفصل بين عظم الترقوة وعظم القص (القبضة) يمثل التمفصل الحقيقي الوحيد بين كل الجذع والطرف العلوي من خلال حزام المنكب (حزام الطرف العلوي)، لأن القسم الخلفي لهذا الحزام المتكون من عظم الكتف يرتبط مع الفقرات الصدرية بالعضلات فقط.

ان حركة عظم الكتف تزداد بحركة المفصل القصي الترقوي لان عظما الترقوة والكتف يتحركان بتوافق بسبب الارتباط بينهما بالاربطة القوية والارتكازات العضلية لذا وعندما يتحرك الكتف تتحرك الترقوة ايضاً على الرغم من ان نوع الحركات في كل منهما مختلف.

ان الحركات المشتركة لعظمي الترقوة والكتف الممكنة هي: -

١ - الدوران للامام لعظم الكتف حول المفصل الاخرمي الترقوي جاعلا الحفرة الحقانية متجهة للاعلى مع رفع عظم العضد عند رفع الطرف العلوي فوق الرأس مع حدوث دوران قليل في نفس الوقت بعظم الترقوة حول محوره الطولي.
ودوران عظم الكتف للخلف المعاكس يحدث بتأثير الجاذبية يمتد عند عدم وجود قوة مقاومة.

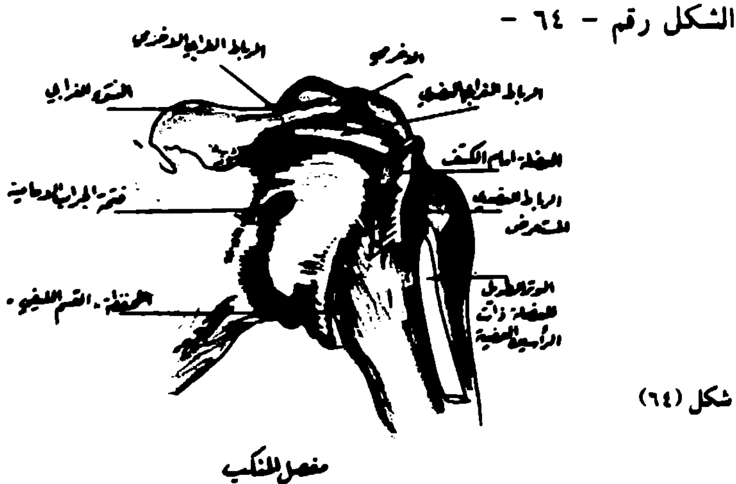
٢ - تزحلق عظم الكتف للامام: يتحرك البروز الاخرمي للامام مع النهاية الوحشية لعظم الترقوة (النهاية الاخرمية) مع تزحلق النهاية الانسية لعظم الترقوة (النهاية القصية) للخلف ويمكن اظهار هذه الحركة بالدفع الى الامام كما في حالة اللكم والوكز.
اما التزحلق للخلف فيحدث عند تقريب الكتفين من بعضهما من الخلف.

٣ - ارتفاع وانخفاض عظم الكتف يحدث في حركة المنكب حيث يرتفع وينخفض في مستوى شاقولي مع رفع النهاية الاخرمية للترقوة وانخفاض قليل في النهاية القصية لعظم الترقوة.

مفصل المنكب (Shoulder Joint)

ان مفصل المنكب هو مفصل من نوع الكرة والوقب النموذجي (مفصل كروي حقي) لـذا تتم الحركات فيه بحرية الى جميع الجهات. ان رأس عظم العضد هو اقل بقليل من نصف كرة ويرتبط بالحفرة الحقانية الضحلة العمق لعظم الكتف وهذه الحفرة الحقانية تتعمق قليلا بوجود حزمة دائرية من النسيج الليفي الغضروفي يحيط بحافتها.

يحيط بالمفصل من الخارج محفظة وتتصل برأس عظم العضد وبحافة الحفرة الحقانية اتصالاً رخواً وغير مشدود ويتدلى قسم من المحفظة اسفل المفصل. الشكل رقم - ٦٤ -



شكل (٦٤)

مفصل المنكب

ان الاربطة حول هذا المفصل هي الاخرى غير مشدودة وضعيفة نسبياً وثبات واستقرار المفصل يعتمد كليا على العضلات المحيطة به لتسمح له بالحركة غير المقيدة لدرجة كبيرة.

ورغم حرية مجال الحركة في مفصل المنكب الا ان تقريب ودوران عظم العضد محدوين في مجالها حيث تتحدد حركة تقريب العضد بتماس الطرف العلوي مع الصدر (جانب الجسم) وفي حركة الدوران للانسي والوحشي تتحدد بالعضلات المرتكزة على عظم العضد.

وفي حالة بسط الطرف العلوي (سحبة للخلف) يساعد على هذا البسط دوران رأس عظم العضد بالحفرة الحقانية للجهة الوحشية.

ان حركة عظما الترقوة والكتف معاً يساعدان على حركة الطرف العلوي باجمعه، ففي حالة ابعاد الطرف العلوي حتى يرتفع العضد بصورة عمودية فوق الرأس، تتم هذه الحركة بصورة رئيسية على مفصل المنكب حيث يتخذ الطرف وضعاً افقياً (بمجال ٩٠ْ درجة الاولى من الحركة) من ثم يرتفع بعد ان يدور العضد وعظم الكتف للجهة الوحشية بينما يدور عظم الترقوة حول محوره الطولي وترتفع نهايته الاخرمية مع عظم الكتف بعد (١١٠) درجة من الابعاد. ان الحركة الوحيدة التي تتم في مفصل المنكب هي دوران عظم العضد للجهة الوحشية حول محوره الطولي حوالي ٩٠ درجة من ثم يدور عظم الكتف بحيث ان زاويته السفلى تتحرك للامام حول جدار القفص الصدري، فيصبح اتجاه الحفرة الحقانية الى الاعلى ويتبع دوران عظم الكتف الحركة التي تتم ما بين رأس عظم العضد والحفرة الحقانية والتي تبدأ من بداية الابعاد.

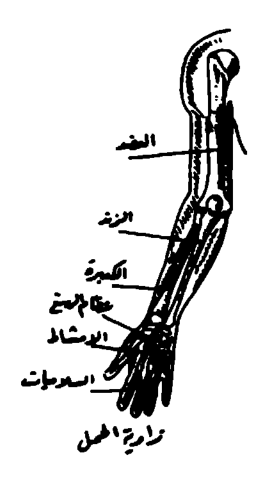
مفصل المرفق (Elbow Joint)

هو مفصل ذات مداري (مفصلة) (رزي) يتكون من تمفصل النهاية السفلى لعظم العضد مع رأس عظم الكعبرة والنهاية العليا لعظم الزند تغلف السطوح المفصلية لهذه العظام الثلاثة محفظة واحدة.

تستقر البكرة للنهاية السفلى لعظم العضد بمطابقة في الثلمة البكرية للنهاية العليا لعظم الزند التي تتشعب ليتناسب عظم العضد مع وجود حرف في الحافة الانسية والخلفية للبكرة وهذا مما يسبب عدم التلائم ما بين السطحين المفصلين المنحنيين مع عدم الاتصال بانتظام على كل السطح المفصلي في الثني والبسط وهذا مما يسمح لبعض الحركة من جهة لاخرى في حالة البسط والثني.

ان الحافة الانسية لبكرة عظم العضد تبرز الى اسفل قليلا اكثر من حافتها

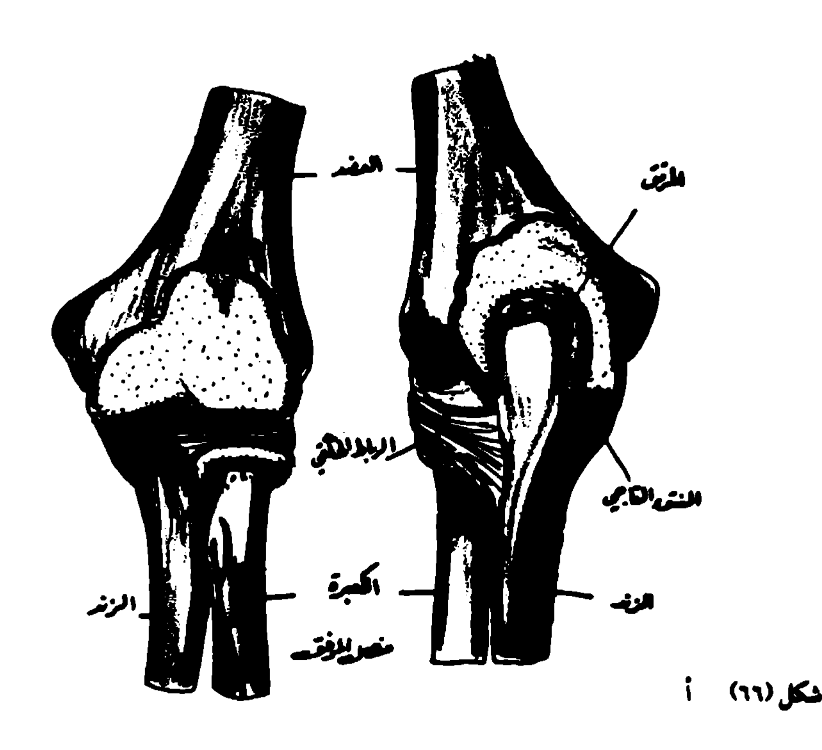
الوحشية. لذا فان المحور الطولي للعضد والساعد ليسا على استقامة واحدة عند بسط المرفق وطرح الساعد (Extension And Supination Of Forearm) والزاوية المحصورة بين العضد والساعد هي ١٧٥ درجة عند الرجال و ١٦٧ درجة عند النساء وتسمى هذه الزاوية بزاوية الحمل وتختفي هذه الزاوية عند كب الساعد، وعند منتصف الكب وعند الثني الكامل لمفصل المرفق، هذه الوضعية عند الرجال مما ترفع من اتقان حركات اليد فتزيد من الدقة والسيطرة على الادوات الممسوكة باليد عندما يكون المرفق مبسوطاً او مثنياً.
الشكل رقم - ٦٥ -



شكل (٦٥)

يحيط بالمفصل محفظة ليفية متينة وملتحمة مع المفصل الكعبري الزندي العلوي وتقوي هذه المحفظة بالاربطة التالية:

١ - الرباط الوحشي الجانبي يمتد من اللقمة الوحشية لعظم العضد الى الاسفل الى الرباط الحلقي عند رقبة الكعبرة.
٢ - الرباط الانسي الجانبي ويتكون من ثلاث حزم ترتبط باللقمة الانسية لعظم العضد من الاعلى وبالنتوء التاجي والنتوء المرفقي لعظم الزند من الاسفل اما الرباط الثالث فيربط بين هذين الرباطين بصورة مستعرضة.
الشكل رقم - ٦٦ -



شكل (٦٦) أ

وفي حالة الثني التام لمفصل المرفق يدخل النتوء التاجي لعظم الزند في الحفرة التاجية عند السطح الامامي للنهاية السفلى لعظم العضد فوق البكرة مباشرة وتحديد درجة هذا الثني يتم بسبب مصاقبة الجلد والعضلات الموجودة على القسم الامامي للعضد وللساعد.

وفي حالة البسط يدخل النتوء المرفقي لعظم الزند في الحفرة المرفقية الكبيرة الواقعة على السطح الخلفي للنهاية السفلى لعظم العضد وفوق البكرة مباشرة وهذا يحدد البسط بالاضافة الى العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية اللتان تقعان امام المفصل. وكذلك الشد الحاصل في القسم الامامي للمحفظة والالياف الامامية للرباط الانسي والرباط الوحشي من جراء البسط كلها تمنع البسط الزائد.

المفاصل الكعبرية الزندية (Radio - Ulnar Joints)

يتمفصل عظما الكعبرة والزند في نهايتها العليا والسفلى مع بعضها البعض وتدخل هذه المفاصل ضمن محافظ مفصلي المرفق والرسغ.

المفصل الكعبري الزندي العلوي (Superior Radio - Ulnar Joint) :

هو مفصل سكي (محوري) نموذجي حيث يدور هنا رأس الكعبرة بداخل وضمن الرباط الحلقي الذي يحزمه الى الجهة الوحشية من النهاية العليا لعظم الزند والمحور الذي يدور حوله هو محور مائل ماراً من خلال مركز رأس الكعبرة ثم النتوء الابري لعظم الزند. ويكون الرباط الحلقي طوقاً حول رأس ورقبة عظم الكعبرة ويفصل جزء من الغشاء الزليلي ما بين الرباط والعظم على شكل كيس صغير هذا مما يجعل رأس عظم الكعبرة مقيد تقيد وثيق لعظم الزند ولكنه حر في حركته الدورانية بوجود كيس الغشاء الزليلي كمزيت.

ان الرباط الحلقي مربوط بمتانة بالرباط الوحشي الجانبي لمفصل المرفق.

المفصل الكعبري الزندي السفلي: (Inferior radio - Ulnar Joint) :

هو ايضاً مفصل سكي (محوري) متكون من النهاية السفلى المتسعة لعظم الكعبرة والتي تدور حول الرأس الصغير لعظم الزند.

ويوجد قرص مثلث الشكل ترتبط قمته بالنتوء الابري لعظم الزند وقاعدته مربوطة للحافة الانسية للسطح السفلي المفصلي لعظم الكعبرة. لذا فان هذا القرص يقوم مقام رباط يربط النهايتين السفليتين لعظمي الكعبرة والزند سوية ويجعل عظم الكعبرة حر في دورانه حول القسم الامامي لعظم الزند الى ان تصبح النهاية السفلى لعظم الزند غير مغطاة بعظم الكعبرة ،ممكن رؤيتها ولمسها كبروز مدور.

ان حركة الكب والطرح للساعد تحدث من جراء دوران الكعبرة عند المفاصل الكعبرية الزندية.

ففي وضع الطرح ان عظما الكعبرة والساعد جنباً الى جنب ومحوراهما الطوليان ومتوازيان راحة اليد تتجه الى الامام او الى الاعلى.

وعندما تكون راحة اليد للخلف او للاسفل عندئذ يدور عظم الكعبرة حول القسم الخلفي لعظم الزند والنهاية السفلى للعظم تتحرك لمسافة كبيرة بينما يبقى رأس العظم يدور بمحله حول محور طولي وبداخل الرباط الحلقي.

ترتبط النهاية السفلى لعظم الكعبرة باربطة متينة مع عظام الرسغ، لذا تتحرك عظام الرسغ مع النهاية السفلى لعظم الكعبرة عند دورانه. ودوران عظام الرسغ يجعل اليد تدور للجهة الانسية حتى تصبح راحة اليد متجهة للاسفل (للخلف) وعندئذ يسمى الساعد مكبوباً (وضعيته الكآبة).

لدوران عظم الكعبرة اهمية عملية واسعة اذ ان اي تمرين رياضي مفرد مهما كان بسيطاً لا بد ان تتم فيه حركة الطرح والكب عند استعمال الطرف العلوي ويتم هذا الطرح والكب بعضلات خاصة بها بالاضافة للعضلات المثنية لمفصل المرفق. الشكل رقم - ٦٦ -



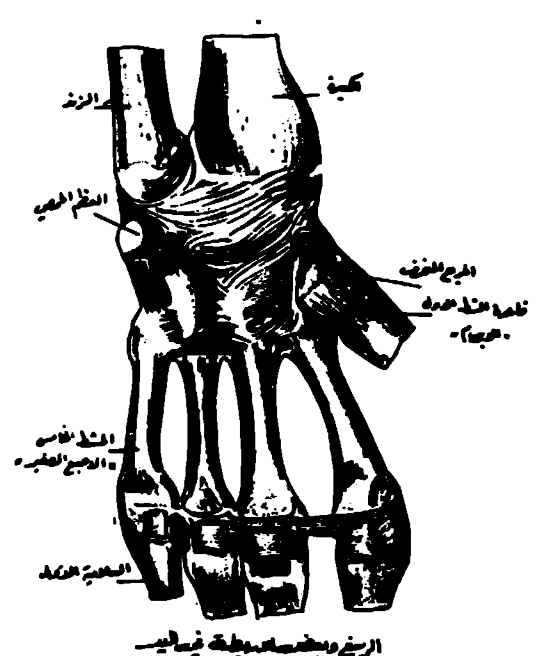
شكل (٦٦) ب

مفصل الرسغ (Wrist Joint)

هو التمفصل بين النهاية السفلى المتسعة لعظم الكعبرة والقرص المفصلي المثلث الشكل مع ثلاثة من عظام الصف العلوي لعظام الرسغ المكونة قوساً تحدبه الى الأعلى ولا يشترك عظم الزند مباشرة في تكوين هذا المفصل لذا يسمى بالمفصل الكعبري الرسغي (Radio - Carpal Joint) .

وهذا المفصل هو من المفاصل الزليلية الأهليلجية ويتحرك كل انواع الحركات الرئيسية ما عدا الدوران حول محوره الطولي واكثر الحركات حدوثاً بدرجة كبيرة هي البسط في هذا المفصل بالنسبة للحركات الاخرى.

ان الثني في هذا المفصل يتم بمساعدة الثني الحادث ما بين الصف العلوي والصف السفلي لعظام الرسغ لدرجة كبيرة بالاضافة للثني الحاصل بين عظام الرسغ والاسناع.



شكل (٦٧)

أما إبعاد وتقريب الرسغ فيحدث من جراء حركة التزحلق ما بين عظام الرسغ من جهة والكعبرة والقرص المثلث الشكل من الجهة الاخرى ولكن هذه الحركة تحدد بالرباط الانسي والرباط الوحشي القويين واوتار العضلات ومحفظة المفصل.

ان السقوط من مرتفع على الايدي المبسوطة والممدودة للخارج تنقل القوة الناتجة من ارتطام راحة اليد بسطح الارض بصورة رئيسية من خلال عظم الكعبرة لذا فان النهاية السفلى لهذا العظم معرضة دوماً لكسر في جسم الانسان اكثر من النهاية السفلى للزند ويسمى هذا كسر كوليس (Colles Fracture) الشكل رقم - ٦٧ -

مفاصل الابهام

ان مفصل الابهام ويسمى المفصل الرسغي السنعي هو من المفاصل السرجية حيث تتقابل فيه السطوح المحدبة والمقعرة لعظمي المربع المنحرف (من عظام الرسغ) مع نظيرتها في قاعدة عظم السنغ الاول كل سطح مقابل عكسه بالشكل مما يسمح لحرية الحركة ولمجال كبير وان قاعدة سنغ الابهام لا تتمفصل مع بقية قواعد الاسناع الاربع الانسية التي تتمفصل قواعدها بعضها مع بعض كما وتقع قاعدة السنع الاول (الابهام) في مستوى امامي بالنسبة لمستوى الاسناع الاربع الانسية الاخرى وبسبب عدم التمفصل مع بقية الاسناع ووضعه الامامي بالنسبة لها ولامتلاكه مفصلاً سرجياً عند قاعدته يتمكن الابهام من الدوران للجهة الانسية حول محوره الطولي وبهذا يستطيع الابهام من مصاقبة بقية الاصابع الاربع وهي الحركة الحيوية لخاصية القبض والمسك في يد الانسان وتتم حركة الدوران والحركة المحيطية حول محورين هما: -

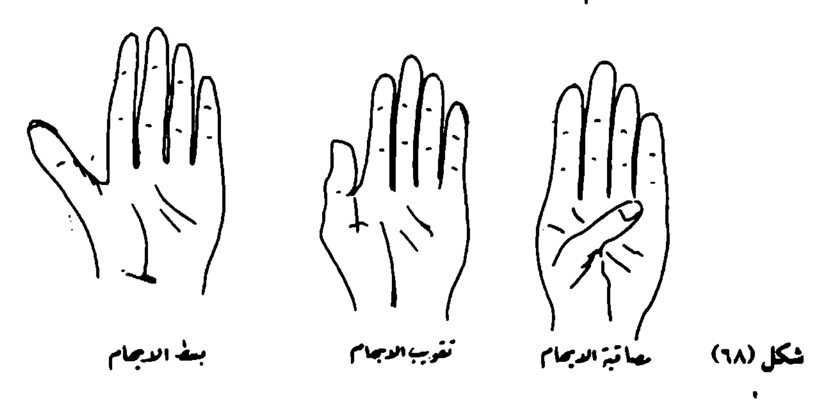
١ - محور مستعرض يسمح بتقريب وابعاد الابهام الى وعن السبابة.

٢ - محور امامي خلفي يسمح بثني وبسط الابهام ومع الثني تتم حركة الدوران السنعي للجهة الانسية حول محوره الطولي. ولاظهار هذا الدوران يمكن ملاحظته بمشاهدة مستوى ظفر الابهام عند حركته من موضعه المتجه للجهة

الوحشية الى اتجاه للجهة الامامية وعند جعل رأس الابهام يلامس رؤوس بقية الاصابع وتسمى هذه الحركة بالمصاقبة (Apposition) وهذه الحركة مهمة جداً لانها تحدث في كل الاعمال اليدوية التي تحتاج الى المسك.

تبدأ المصاقبة اولا بالابعاد ثم تستمر بالثني والدوران للجهة الانسية (نحو عظم الزند) وتنتهي بالتقريب وكل هذه الحركات تتم في المفصل الرسغي السنعي اي ان هنالك حركة محيطية غير كاملة.

في هذه الحركة يتعمق تقعر بطن اليد وبهذا يسهل مسك وقبض الاشياء المدورة. الشكل رقم - ٦٨ -

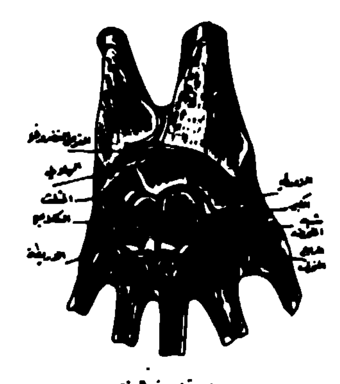


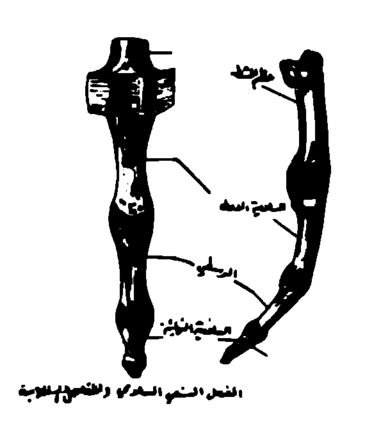
شكل (٦٨)

المفاصل السنعية السلامية: - (Metacarpo - Phalangeal Joints)

وهي مفاصل لقمية تتكون من تمفصل الرؤوس المدورة للاسناع المستقرة في تقعرات قواعد السلاميات الدانية يتم فيها الثني والبسط والتقريب والابعاد.

وتكون هذه الحركات محدودة بعض الشيء عند المفصل السنعي السلامي للابهام بسبب زيادة مجال الحركة في المفصل الرسغي السنعي، حيث ان التقريب والابعاد ثابتان ولكن الثني والبسط يختلفان من شخص لآخر والزيادة في البسط تعطي ظاهرة المفاصل المزدوجة. الشكل رقم - ٦٩ -





شكل (٦٩)

مفاصل ما بين السلاميات: (Interphalangeal Joints) :

هي مفاصل الاصابع ذات المدارة البسيطة (الرزية)، ويتم فيها الثني والبسط فقط. ان جميع انواع الحركات في مفاصل اليد والرسغ تتحدد بصورة رئيسية بالعضلات واوتار العضلات القوية المتقابلة وبالاربطة التي تربط العظام وتقوي محافظ المفاصل وتمنع الحركة لاكثر من مجالها الطبيعي.

مفاصل الحوض

يتكون عظما الحوض من عظم الحرقفة والعانة والورك في كل جهة، مع عظم العجز من الخلف تكون هذه العظام الثلاث حوضاً بدون قعر مائلاً للامام لدرجة ان تمفصل عظمي العانة من الامام بمفصل الارتفاق العاني يكون افقياً.

هذا الحوض علاوة على حفظ الاعضاء البطنية السفلى بداخله من المؤثرات الخارجية واعطاءه ارتكازات لعضلات التحرك و المشاركة بالمحافظة على وضعية الجسم فانه يقوم آلياً بنقل وزن الجسم من العمود الفقري الى الاطراف السفلى.

ويمكن ان نقسم الحوض بمستوى تاجي (Coronal) الى قوسين هما: -

١ - القوس الخلفي: المتكون من عظم العجز المرتبط بعظم الحرقفة من كل جانب والفقرة القطنية الخامسة فوق عظم العجز فيتكون كل من المفصل العجزي الحرقفي والمفصل القطني العجزي.

٢ - القوس الامامي: المتكون من تمفصل عظمي العانة عند المستوى المنصف الوسطي الامامي مكوناً مفصل غضروفي هو الارتفاق العاني.

ان انتصاب القامة للشخص يأتي من الوضع المائل للحوض بدلاً من الوضع الافقي. ولكي يبقى الحوض محافظاً على هذا الوضع المائل ويقاوم الدفع المسلط عليه من الاعلى والامام بتأثير نقل وزن الجسم من خلاله علاوة على الحركات التي تم اعلاه، يجب ان تقوي مفاصله لتقاوم كل هذه التأثيرات.

ان عظم العجز يستقر باحكام كعظم اسفين مقعر من الامام واقع بين عظمي الحرقفة من كل جهة وبارز للخلف في أسفله مكوناً قمة القوس الخلفي للحوض. ويربط بموضعه هذا بمتانة باربطة من الأمام والخلف وبوقوعه كاسفين هذا وقاعدته الواسعة للأعلىٰ يكفل له مقاومة الانزلاق للاسفل والذي يتسبب من تراكب وزن الجسم فوقه ولا يحدث دوران لعظم العجز للامام باتجاه الحوض لان سطحه الأمامي اوسع من سطحه الخلفي، لذا فانه يندفع للأمام عند قاعدته وللخلف عند نهايته السفلى حول محور مستعرض مارٍ من منتصفه ولا تحدث هذه الحركة عملياً بوجود زوجين من الأربطة القوية المرنة من الامام ومن الخلف مع زوج آخر من الأربطة اعلاها تربط الفقرة القطنية الأخيرة (الخامسة) مع عظمي الحرقفة وتسمى بالأربطة الحرقفية القطنية حيث تقاوم أيضاً انزلاق الفقرة القطنية الأخيرة للأمام.

في حالة الوقوف ينتقل الجهد الساكن لحمل وزن الجسم من خلال العمود الفقري الى المفصل القطني العجزي والمفصل العجزي الحرقفي وبسبب ثبات هذه المفاصل تسمح بنقل هذا الوزن من خلال عظام الحوض الى الحق ومن ثم

الى مفصل الورك فالاطراف السفلى. ان نقل هذا الوزن الى رأس عظم الفخذ يتم في حالة الوقوف فقط. اما في حالة الجلوس فان وزن الجسم ينتقل من خلال المفصل القطني العجزي والمفصل العجزي الحرقفي الى الحدبة الوركية. واثناء حركات الجدع يحدث جهد اضافي على مفاصل الحوض بسبب وجود قوة دورانية تنتقل من خلال هذه المفاصل وعظام الحوض ان هذه القوة الدورانية قد تنتج من رفع الاطراف العليا كما في رمي الكرة ولعبة الصولجان الغولف - والبولنغ. وقد ترافق مع دوران الجدع عند انتقالها من مفاصل ما بين الفقرات والمفصل القطني العجزي والمفصل العجزي الحرقفي وتسبب ضغط على اربطة هذه المفاصل.

وهذه القوة اما ان تمتص من قبل هذه الاربطة القوية او ان تنقل من خلال الحوض بحركة مرئية في مفصل الورك والاطراف السفلى ويعتمد هذا على قوة هذه الاربطة، ولا توجد حركة مرئية في المفصل القطني العجزي او المفصل العجزي الحرقفي.

وان هذه القوة الدورانية اما ان تتحول الى حركة مرئية او ان هذه الحركة تمنع وتمتص من قبل مقاومة الاربطة والهيكل العظمي.

وهذه النقطة مهمة من الناحية الرياضية حيث يجب على المدرب ان يفرق ما بين الرياضي ذو العمود الفقري والحوض القصيرين والصلبين والرياضي النحيل والمرن، لكي يقرر اي نوع من التارين واللعب الرياضية المناسبة لكل منهما حسب قلة ليونة او كثرة مرونة الحوض وبعدم تطبيقها وملاحظتها من قبل المدرب تسبب ضعف دائماً في العضلات والاربطة عند الشباب.

مفصل الورك (Hip Joint)

هو مفصل من المفاصل الزليلية الكروية (ذات الكرة والوقب) حيث يرتبط ويستقر رأس عظم الفخذ النصف كروي في حفرة عميقة هي الحق لعظم الحوض (الورك).

يتحمل هذا المفصل وزن الجسم بانتقاله من الحوض الى الطرف السفلي ولاجل هذه الوظيفة يمتاز تركيبه بالخواص التالية:

١ - تمفصل رأس عظم الفخذ مع الحق العميق بصورة متوافقة ومتقاربة مما يمنع اي حركة لفصلها ويزداد هذا التوافق بالحافة الغضروفية التي تحيط بحواف الحق والتي تحضن رأس الفخذ في قسمه السفلي.

٢ - توجد اربطة قوية جداً تقوي محفظة المفصل السميكة منها الرباط الحرقفي الفخذي وهو اقوى رباط في الجسم تزيد هذه الاربطة من ثبات المفصل وتحدد حركته.

٣ - يحاط المفصل بعضلات كبيرة وقوية تؤثر على حركته. ولكن حجمها الكبير كالعضلة الالوية العظمية تعوض عن تحديدها للحركة بمساعدتها على ثبات المفصل الذي هو الآخر ضروري للحركة.

٤ - ان الرأس والرقبة لعظم الفخذ يتقوى بقطع من العظم الاصم وبرف عظمي سميك يسمى مهاز الفخذي (Calgar Femorale) اسفل الرأس والرقبة ليكيف زاوية الرقبة لتحمل وزن الجسم.

٥ - ان طول رقبة عظم الفخذ وزاويتها الكبيرة مع جسم العظم والتي مقدارها ١٢٥ درجة عند البالغين ينتج عنها زيادة في قوة العضلات على محاورها مع حدوث حركات دورانية على هذه المحاور عند الثني والبسط. ويكون مدى الحركة في هذا المفصل هي اقل منه في مفصل المنكب ولكن الثبات هنا اكثر منه في مفصل المنكب. الشكل رقم - ٧٠ -



منفصل الورك



منفصل الورك

(شكل - ٧٠ -)

تحرك مفصل الورك

ان الثني والبسط والتقريب والابعاد والدوران للجهة الانسية والوحشية والحركة المحيطية تتم جميعها في مفصل الورك.

ولان وظيفة مفصل الورك هي للحركة ولانتصاب القامة، لذا نرى ان مجال الحركات في مفصل الورك هي اقل منها في مفصل المنكب.

فالثني ممكن حدوثه حتى يكون الفخذ بتماس مع البطن والمصاقبة هنا غير ممكنة اعتيادياً عندما يكون مفصل الركبة في حالة بسط لانه يضبط بعضلات الفخذ الخلفية المشدودة (عضلات المابض) (Hamstring Muscles) واكبر درجة للثني هي حوالي ١٢٠ درجة.

اما البسط فهو اكثر تحديداً بسبب متانة وقوة وانعدام مطاطيته الرباط الحرقفي الفخذي والعضلات التي ترتكز ما بين عظم الفخذ والحوض من الامام ففي حالة الوقوف اعتيادياً يتم البسط حوالي ٢٠ درجة ويتحرك الفخذ بقوة للخلف لمسافة وراء المحور الشاقولي للجذع. وفي البسط الزائد تعمل مفاصل اخرى بصورة كبيرة فالفقرات القطنية تبسط بحيث يزداد تحدبها الامامي وينحرف الحوض في جهة الورك المبسوط للخلف بحيث يتجه الحق للجهة الوحشية وللخلف قليلاً.

اما الابعاد فهو ذو قيمة خاصة في المشي والركض وفي حالة الوقوف على قدم واحد ان درجة الابعاد اعتيادياً مجالها ما بين ٤٠ - ٦٠ درجة بصورة عامة ويتحدد الأبعاد بشد المحفظة والاربطة والعضلات المقربة في القسم الانسي من الفخذ وفي الابعاد الزائدة ممكن حدوثه بارخاء ومطاطية العضلات المقربة وبميلان الحوض الى الامام.

اما التقريب فيحدد بتماس الفخذين ولذا فان مجاله هو ما بين ١٠ و ١٥ درجة، ويمكن ان يزداد عند ثني الورك ثنياً بسيطاً فيتقاطع الفخذين مع بعضهما كما يحدث في ركوب الخيل بتضييق الركبتين.

من هذا يتضح ان حركة الحوض والفقرات القطنية على قلتها مع حركة مفصل الركبة والكاحل كلها تساعد حركة مفصل الورك.

وفي جميع حركات مفصل الورك وخصوصاً في الثني والبسط يحدث معها قليلا من حركة دوران رأس عظم الفخذ للجهة الانسية والوحشية حول محور مائل يمر من مركزه الى الثلمة بين اللقمتين في النهاية السفلى لعظم الفخذ ويزداد مدى دوران الفخذ عند ثني الورك حيث يبلغ اقصاه وهو ٩٠ درجة.

ان الدوران للجهة الوحشية يمكن مشاهدته في وضعية جلوس الخياط وهي وضعية الجلوس مع ثني مفصل الركبة الايمن ووضع القسم الخارجي لمفصل الكاحل الايمن (الكعب الوحشي) على الفخذ المقابل (الايسر).

اما الدوران للجهة الانسية فهو اضعف واكثر تحديداً ويرافق دوماً مع الثني وتحدد هذه الحركات الدورانية باربطة المفاصل وبشد العضلات اما الحركة المحيطية فتتكون من تتابع الثني والابعاد والبسط ثم التقريب اي حركات تتم بالتعاقب في مستوى امامي خلفي ثم انسي وحشي تتم في مفصل الورك ومثال للحركة المحيطية في مفصل الورك هو ما يحصل في سباق الحواجز في حالة رفع الفخذ.

في حالة الوقوف تكون النهاية العليا لعظم الفخذ في وضع ابعاد عن المستوى المنصف الوسطي للجسم مع دورانها للجهة الوحشية وهذا هو الوضع الطبيعي للنهاية العليا للفخذ مع تقوس او انحناء جسم العظم للامام مما يزيد في ثبات الجسم ويسهل التوازن ويقلل من الجهد العضلي اللازم لادامة انتصاب القامة.

مفصل الركبة (Knee Joint)

هو مفصل من المفاصل اللقمية تشترك ثلاث عظام في تكوينه وهي لقمتي عظم الفخذ ولقمتي عظم الظنبوب وبين سطوحها المفصلية تقع الغضروفان الهلاليان مع عظم الرضفة الذي يتمفصل مع السطح الأمامي للقمتي عظم الفخذ

ان الغضروفتـين الهلاليتـين تعمق قليلا السطح العلوي للقمتي عظم الظنبوب ليدور وليتزحلق عليها السطح السفلي للقمتي عظم الفخذ.

ان كل غضروفة عبارة عن صفيحة محنية على شكل هلال متحرك تقع على جوانب السطح المفصلي للقمتي عظم الظنبوب لتزيد من تقعره وتكون سميكة في محيطها الخارجي اكثر من محيطها الداخلي ورقيقة في منتصفها.

مقطعها على شكل اسفين، سميك في حافته الخارجية ورقيق في حافته الداخلية.

ان الغضروفة شكلها هلالي لذا فهي لا تغطي كل السطح العلوي المفصلي للقمتي عظم الظنبوب بل تستقر بحفرة مشابهة لشكلها تقريباً ويرتبط محيطها الخارجي بعظم الظنبوب وبمحفظة المفصل.

ولكل غضروفة نهايتين ليفيتين التركيب تسمى بالقرن تتصل الغضروفة بواسطة هذين القرنين بالفسحة الامامية والخلفية الموجودة بين السطحين المفصليين على السطح العلوي للقمتي عظم الظنبوب.

ويكون السطح العلوي والسفلي لكل غضروفة املس وناعم ومفصلي حيث يقع بين لقمتي عظم الفخذ وعظم الظنبوب.

ان الغضروفة الوحشية كبيرة ودائرية الشكل لان قرنيها يرتبطان متقاربين بالفسحة الامامية والخلفية اما الغضروفة الانسية فتكون اصغر وشكلها هلالي لان قرنيها يرتبطان متباعدين بالفسحة الامامية والخلفية للسطح العلوي للقمتي عظم الظنبوب.

وتتعرض هاتان الغضروفتان وخاصة الغضروفة الانسية منها للتمزق او الانفصال من عظم الظنبوب وعند تثبيت عظم الظنبوب في حالة الوقوف (اي القدم على سطح الارض) فان الحركة المفاجئة الدورانية قد تجعل لقمي عظم الفخذ تسحق او تلوي هذه الغضاريف وهذا التمزق او الإزاحة من موضعها يحدث غالباً عند لاعبي كرة القدم الشبان وعند حاملي الاثقال.

يحاط المفصل بمحفظة غير كاملة لان قسمها الامامي يحل محله وتر العضلة الفخذية ذات الرؤوس الاربعة وعظم الرضفة والرباط الرضفي ان قسما من الغشاء الزليلي الذي يبطن المحفظة يكون اجربة تفصل الاوتار والعضلات عن العظام وتعمل هذه الجربان كوسادة لمنع الاحتكاك من تحرك العضلات او الاوتار على العظام.

وبداخل المفصل يوجد رباطان قصيران متقاطعان يسميان بالرباطين المتقاطعين (المتصالبين) (Cruciate Ligaments) وهي اربطة مدورة وقوية توجد بين لقمتي عظم الفخذ وتساعد في ربط عظم الفخذ بعظم الظنبوب وظيفتها الرئيسية اعطاء الثبات للمفصل ومنع تزحلق العظمين احدهما على الآخر للامام او للخلف وتتقوى المحفظة من كل جهة برباط. هما وفي الجهة الوحشية الرباط الوحشي (Lateral Ligament) وهو رباط مدور قوي على شكل حبل يرتبط من الاعلى باللقمة الوحشية لعظم الفخذ ومن الاسفل يرتبط برأس عظم الشظية ويقسم هذا الرباط وتر العضلة الفخذية ذات الرأسين الى قسمين غير متساوين عند ارتكازها كما يفصل عن المحفظة بقليل من الدهن اما الرباط الانسي (Medial Ligament) .

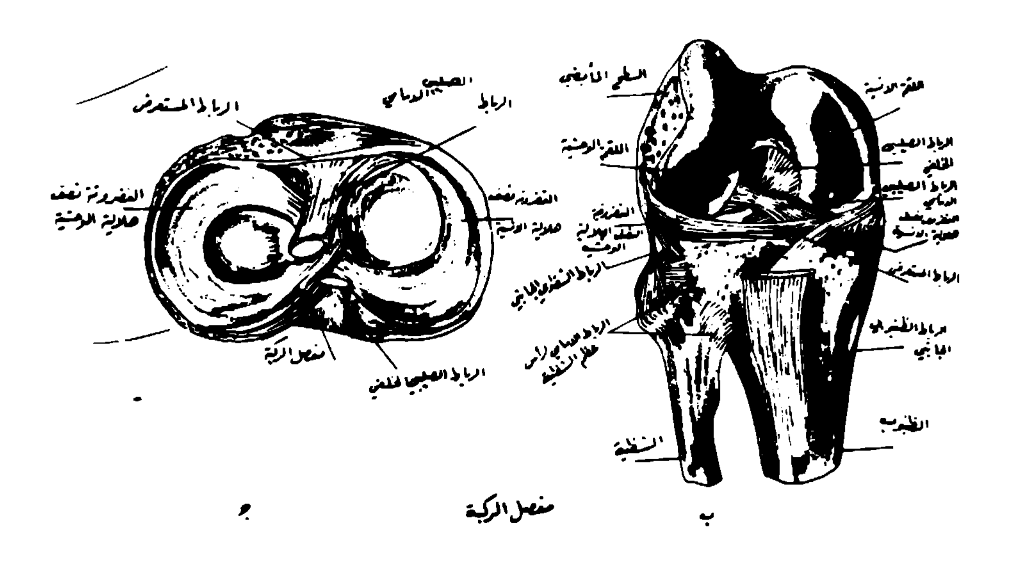
فهو اقوى واوسع واطول من الرباط الوحشي يرتبط من الاعلى بلقمة عظم الفخذ ومن الاسفل بلقمة عظم الظنبوب ويرتبط ايضاً بمحفظة المفصل ومن خلاله بالحافة الخارجية للغضروفة الانسية الهلالية.

وتتقوى المحفظة من الخلف بامتدادات من اوتار بعض العضلات لذا فان مفصل الركبة يتقوى من جهاته الاربعة وهذا مما يعطي الثبات التام للمفصل اثناء الحركة وتحمل وزن الجسم. الشكل رقم - ٧١ -



آ

مفصل الركبة



ب مفصل الركبة جـ

شكل (٧١)

تحرك مفصل الركبة

في حركة الثني والبسط في مفصل الركبة تدور وتتزحلق لقمتي عظم الفخذ للامام وللخلف على لقمتي عظم الظنبوب - وتساعد السطوح الملساء للغضروفيتين الهلاليتين في هذا التزحلق في القسم الاخير من حركة البسط.

ان مجال الثني هو (٤٠) درجة لان الثني يحدد بتماس عضلات حماة الساق مع عضلات الفخذ الخلفية كما في حالة الجلوس على الركبتين المثنيتين اما مجال البسط فهو ١٨٠ درجة حيث يكون الساق مع الفخذ خطاً مستقيماً.

ان الثني لمجال حوالى ١٥ درجة تقريباً من وضع البسط التام لمفصل الركبة مع بقاء الظنبوب ثابتاً ورسوخ القدم على الارض تختفي حركة تدوير لقمتي عظم الفخذ على لقمتي عظم الظنبوب ويدور عظم الفخذ للجهة الانسية بتزحلق اللقمة الانسية للخلف مع بقاء اللقمة الوحشية ثابتة وهذا الدوران للجهة الانسية القليل يسمح في البسط التام لمفصل الركبة ويمنع الشد في الرباط الصليبي الامامي والرباط المائل الخلفي البسط اكثر من هذا المجال لان هذا الدوران لعظم الفخذ يقفل المفصل ولا يحدث هذا الدوران للجهة الانسية الا عندما يكون عظم الظنبوب ثابتاً مع رسوخ القدم بشدة على الارض اما عندما يكون القدم مرفوعاً عن الارض فان عظم الظنبوب يدور للجهة الوحشية وتتزحلق كل من لقمتيه والغضروفين على لقمتي عظم الفخذ.

ان خط الجاذبية لحمل وزن الجسم يمر امام المحور المستعرض لمفصل الركبة وهذا الخط يتغير موضعه باستمرار اثناء الحركة ففي حالة الوقوف الساكن فان ثقل الجدع يحاول ان يبسط المفصل بسطاً زائداً عن المجال الطبيعي.

اما في بداية الثني فهي حركة تفتح انقفال المفصل ويحدث عكس ما يحدث في اقفالها كما مبين اعلاه حيث يتم دوران عظم الفخذ للجهة الوحشية على عظم الظنبوب وتقوم العضلة المابضية بهذا العمل (Popliteus) .

مفصل الكاحل (Ankle Joint)

هو مفصل زليلي ذو مدارة (رزي) يحاط بمحفظة كاملة من الامام والخلف تتقوى من جهتيها الانسية والوحشية باربطة قوية ويتكون المفصل من ثلاث عظام هي الظنبوب والشظية والعظم الكعبي ان عظمي الظنبوب والشظية في الطرف السفلي يختلفان عن عظام الساعد اذ لا يوجد تحرك بينهما ومقيدة نهاياتهما السفليتان لتكون تقعراً قوياً يستقر على شكل قبضة مشدودة على السطح العلوي للعظم الكعبي ولا تسمح هذه القبضة بالتحرك الجانبي من جهة لاخرى في مفصل الكاحل ما عدا درجة قليلة في حالة الثني الشديد.

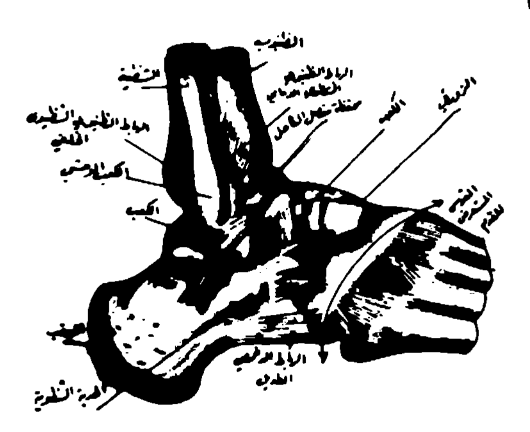
ان الاربطة التي تقوي المفصل هي: -

١ - الرباط الدالي (Deltoid Ligauent)

وهو رباط مثلث الشكل يرتبط بالجهة الانسية لكل من الكعب الانسي لعظم الظنبوب، والعظم المزورقي والكعبي والعقب من عظام القدم.

٢ - الرباط الوحشي يتكون من ثلاث حزم ليفية تمتد من الكعب الوحشي لعظم الشظية احدها للامام والآخر للخلف والثالث للاسفل.

الشكل رقم - ٧٢ -



مفصل الكاحل مع أربطة ما بين مفاصل عظام الرسغ القدم

(شكل - ٧٢ -)

حركات مفصل الكاحل

ان الحركات التي تحدث في مفصل الكاحل ما بين النهاية السفلى لعظمي الظنبوب والشظية والعظم الكعبي هي الثني والبسط.

فالثني يحدث عند رفع عظم العقب عن الارض (القسم الخلفي من القدم) والقسم الامامي من القدم بتماس بصورة مسطحة مع الارض ويسمى هذا ايضاً بالثني الاخمصي (Planter Flexion) وتتحدد بشد القسم الامامي من محفظة المفصل والاوتار الباسطة امام المفصل.

اما البسط فيحدث برفع الاباخس والقسم الامامي من القدم عن الارض وتحرك القدم نحو الأعلى باتجاه ظهر القدم (Dorsi Flexion)ويتحدد هذا البسط بوتد العرقوب (وتد اخيل) (Achilles Tendon) وبالقسم الخلفي لكل من محفظة المفصل والرباطين الانسي والوحشي.

ان مجال التحرك في مفصل الكاحل يختلف ما بين ٥٠ - ٧٠ درجة عند مختلف الاشخاص وان مدى الثني هو ضعف مدى البسط بسبب وجود قسم من السطح المفصلي للعظم الكعبي خلف عظم الظنبوب في حالة الوقوف مما يسمح لهذه الزيادة في مجال الثني.

ان الثني في مفصل الكاحل مع مساعدة الثني في المفاصل ما بين عظام الرصغ يساعد في الوقوف على رؤوس الاباخس. اذ لولا هذا الثني في مفاصل عظام الرصغ لكان ثني الكاحل غير كافي للوقوف على رؤوس الاباخس ويكون هذا واضحاً جداً عند (راقصي البالية).

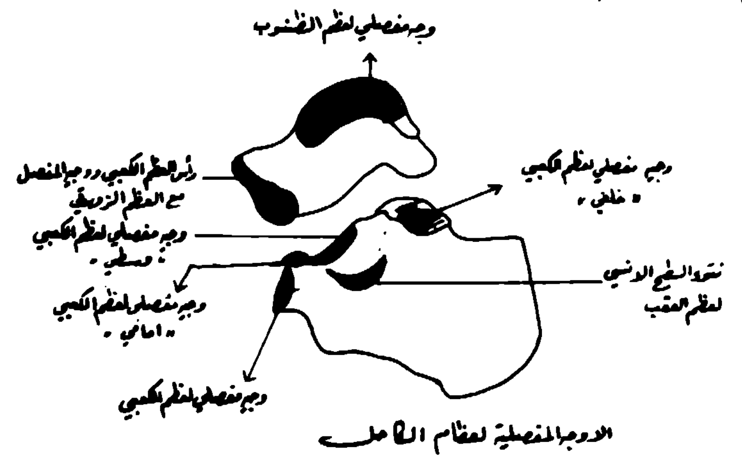
وبسبب مرونة القدم الكبيرة نسبياً يمكن ان يتحرك بحيث ان ظهر القدم يكون على استقامة السطح الامامي للظنبوب وعلى خط مستقيم واحد.

ان الحركة في مفصل الكاحل تتم حول محور مستعرض فقط اما باقي الحركات في القدم فتتم في المفاصل بين عظام الرصغ وفي الاباخس.

مفاصل القدم

المفصل تحت الكعبي : او (المفصل الكعبي العقبي) (Subtaloid Joint) هو تمفصل السطح السفلي للعظم الكعبي مع السطح العلوي لعظم العقب. ينتقل وزن الجسم من خلاله الى الدعامة والاقواس العظمية المكونة لهيكل القدم ويسمح هذا المفصل بحركة انقلاب القدم للداخل (Inversion) اي رفع القسم الداخلي للقدم الاعلى او رفع القسم الخارجي للقدم في حركة الشتر الخارجي (Eversion)

ان انقلاب القدم للداخل يتم مع حركة تقريب القسم الامامي من القدم وثنية جزئياً ويمكن مقارنة هذه الحركة بالطرح في الساعد (Supination) حيث تتجه راحة اليد للاعلى وللامام اما في الشتر الخارجي فيحدث العكس حيث يتم ابعاد القسم الامامي للقدم مع قليل من الدوران الى الناحية الانسية وهذا يشابه حركة الكب (Pronation) في الساعد ان الوظيفة الجوهرية والرئيسية لهذا المفصل هو تنظيم او تغير في خط الجاذبية المار بمركز ثقل الجسم بالنسبة لقاعدة الاستناد وهي القدم عند تحرك الجسم من جهة لاخرى وبهذا يحافظ القدم على توازن الجسم بحركة انقلاب القدم للداخل أو شتره للخارج. الشكل رقم - ٧٣ -



شكل ٧٣

ومن جهة اخرى يحافظ مفصل الكاحل على التوازن من الامام والخلف بتنظيمه لخط الجاذبية في الاتجاه الامامي او الخلفي.

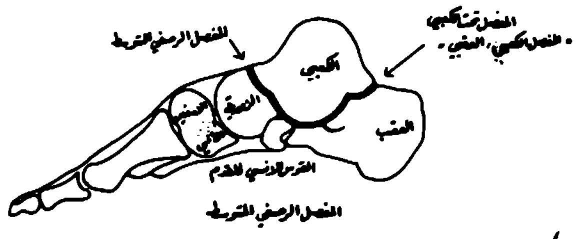
يمكن ملاحظة ذلك بالوقوف والقدمين متراصفة سوية مع تمايل الجسم قليلا من جهة لاخرى وللامام والخلف حيث يلاحظ انقلاب القدم للداخل وشترته للخارج في هذا المفصل تحت الكعبي، والثني والبسط في مفصل الكاحل. الشكل رقم - ٧٣، ٧٤

مفاصل عظام الرصغ:

تتألف عظام الرصغ من صفين من العظام هما الصف الامامي والصف الخلفي. تفصل بين الصف الامامي للعظام وبين الصف الخلفي المكون من عظمي الكعبي والعقب مفصلين غير منتظمين تسميان بالمفصل الرصغي المتوسط (Mid - Tarsal Joint) يعطي هذا المفصل النابضية للقدم ويسمح للقسم الامامي من القدم بان يبقى بتماس مع الارض وحتى عندما يتحرك القسم الخلفي للقدم الحركات التالية الانقلاب للداخل والشتر للخارج والتقريب والابعاد.

ان المفصل الرصغي المتوسط هو في الواقع تابع للمفصل تحت الكعبي ولمفصل الكاحل لذا فان حركاته هي مكملة لمجموع الحركات التي تتم في هذه المفاصل والحركة الرئيسية التي يساعد فيها هذا المفصل هي انقلاب القدم للداخل وشترته للخارج.

ان ليونة وطراوة القدم لحد ما يعود لهذا المفصل الرصغي المتوسط حيث يقسم القدم الى نصفين انسي ووحشي. الشكل رقم - ٧٤ -



(شكل - ٧٤ -)

اقواس القدم

تنتظم عظام القدم بشكل قوسين طوليين وقوس ثالث مستعرض. كل قوس متألف من قطع عظمية على شكل أسفين مقيدة سوية ومرتبطة ومحمولة على اربطة مع عظم في قمة القوس ويتحمل هذا التنظيم كل تغيرات الضغط المسلط عليه وهو محافظ على شكله. ان هذه الصفة سببها هو مرونة وشكل وطريقة التمفصل بين عظام القدم اذ ان كل عظم من عظام القدم يرتبط ويتمفصل مع العظم المجاور له بعدة اسطح مفصلية مستوية أو منحنية مما يجعل وجود عدة منحنيات او اقواس صغيرة في كل قوس طولي وهذا مما يقوي القوس ويحميه من الانكسار من جراء الوزن والضغط وبنفس الوقت يعطيه المرونة التي تجعله ينحني للاسفل.

ان وزن الجسم يحمل على الطرفين السفليين الذين هما عبارة عن عمود واحد كل طرف يكون نصف هذا العمود.

ففي وضعية الوقوف على القدمين يحمل القسم الخارجي (الوحشي) لاخمص كل قدم وزن الجسم اما القسم الداخلي (الانسي) لاخمص القدمين فيكونان ما يشبه القبة قوسها لا يمس الارض.

تتكون هذه الاقواس كما يلي: -

١ - القوس الطولي الانسي هو قوس محوره امامي خلفي دعامته الامامية هي رؤوس الامشاط الثلاثة الانسية (١ - ٣) (والتي تسمى بكرات القدم) وتكون هذه الدعامة في تماس مع سطح الارض عند الوقوف اما الدعامة الخلفية لهذا القوس فتتكون من حدبة السطح السفلي للقسم الخلفي لعظم العقب ويكون العظم الكعبي قمة هذا القوس وينقل الوزن والقوة الى دعامتي هذا القوس:

(شكل - ٥٩ -)

ان الانحدار الى الامام والى الاسفل لهذا القوس متكون من تمفصل العظم الكعبي مع العظم الزورقي ثم تمفصل الزورقي مع العظام الاسفينية الثلاثة ، وتمفصل العظام الاسفينية الثلاثة مع عظام الامشاط الثلاثة الانسية.

ان هذا القوس هو اعلى من القوس الطولي الوحشي لذا فهو اكثر مرونة وتمر من تحت سطحه السفلي اوتار لعضلات قوية مع اربطة.

ويسند هذا القوس من تحت سطحه السفلي باربطة اوتار بعض عضلات الساق القوية وبالعضلات الصغيرة لاخمص القدم.

ان اقوى هذه الاربطة هو الرباط الذي يربط ما بين العظم الزورقي والنتوء الواقع في السطح الانسي لعظم العقب (الذي يكون على شكل رف اسفل تمفصله مع العظم الكعبي) وهذا الرباط يسند رأس العظم الكعبي الذي يقع فوقه كما ان الرباط نفسه يسند باوتار عضلات قوية تمر بصورة منحنية اسفله ويسمى بالرباط النابض (Spring Ligament) ويمر اسفل رف عظم العقب (Sustentaculum Tali of Calcaneum) وتمد العضلة مثنية الابهام الطويلة (Flexor Hallucis Longus) كمسند له ويرتبط به الرباط المثلث القوي لمفصل الكاحل.

- القوس الطولي الوحشي وهو قوس ذو ارتفاع واطيء لذا فان اسناده ذو صعوبة دعامته الامامية هي رأس كل من عظم المشط الرابع والخامس اما دعامته الخلفية فهي نفس دعامة القوس الطولي الانسي الخلفية ، اي حدبة السطح السفلي للقسم الخلفي لعظم العقب انحداره السفلي متكون من رؤوس المشطين الرابع والخامس واجسامها مع العظم المكعب وقمة هذا القوس هو المفصل تحت الكعبي (المفصل الكعبي العقبي) (Subtaloid Joint)

(شكل - ٥٨ -)

٣ - القوس المستعرض: يكون هذا القوس اكثر وضوحاً عند قواعد الامشاط ، حيث يكون ما يشبه قوس نصف قبة في اخمص كل قدم.

لولا وجود هذه الاقواس في تركيب القدم لكانت هنالك صعوبة في المشي (فعل العقب والاباخس) مع فقدان نابطية القدم وقوة الدفع في حالة القفز مع صعوبة كبيرة في الوقوف على رؤوس الاباخس وتعطي هذه الاقواس طواعية ومرونة لتنظيم التوازن في المشي على الاسطح غير المستوية وفي التغيير المفاجىء للميلان والمنحدرات حيث يتم التغيير الضروري في انحناءات هذه الاقواس فالقدم تتحول الى محور صلب لاجل التحرك للامام والتوازن او القفز.

ففي حالة الوقوف تصبح الاقواس اكثر تسطحاً (يقل انحناءها) بسبب ثقل وزن الجسم اما عند الجلوس او الاستلقاء يتخلص القدم من وزن الجسم فتعود هذه الاقواس الى انحناءها وتقوسها الطبيعي مع شتر القدم للداخل.

اثناء المشي البطيء يمكن ملاحظة الحركات التالية في القدم حيث تتجه الاباخس قليلا للخارج مع تحمل القسم الخارجي من القدم لوزن الجسم بصورة رئيسية ونتيجة لذلك يتم انقلاب اخمص القدم (قليلا للداخل مع رفع القوس الطولي الانسي) ان ليونة القدم تأتي من المفصل الكعبي العقبي (تحت الكعبي) والمفصل الرصغي المتوسط كما ان مرونة هذه الأقواس تسمح للحركات السريعة المتعاقبة كالركض والقفز والتغير المفاجىء في الاتجاه.

هنالك اربعة عوامل تدعم بقاء هذه الاقواس وهي:

١ - العضلات والاوتار هذان سوية هما العامل الاكبر في دعم الاقواس في الحركة وحمل وزن الجسم لان توتر العضلة له التأثير الكبير على وضعية الاقواس. وان السبب الرئيسي لانعدام هذه الاقواس (تسطح القدم) هو فقدان العضلة لتوترها.

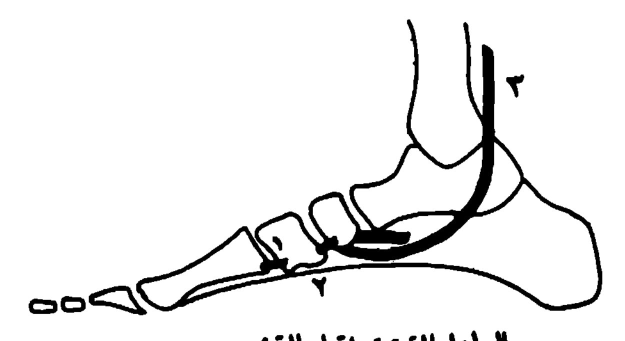
وان اوتار العضلات التالي هي التي تقوم بهذا الدعم: العضلة الشظوية الطويلة والثانية الطويلة للاباخس والظنبوبية الخلفية مع عضلات اخمص القدم القصيرة لانها ترتكز او تمر تحت عظام القدم المكونة للاقواس.

٢ - تمفصل العظام: لعظام الرصغ نفسها عدة اسطح مستوية ومنحنية،

وباختلاف منحنيات هذه الاسطح وترابطها مع بعضها البعض تعطي المتانة لهذه الاقواس مع الاحتفاظ بالقابلية على الحركة.

٣ - الاربطة على ظهر واخمص القدم توجد اربطة تربط عظام الرصغ بعضها مع البعض وتعمل كحمالة مطاطية لها.
ان هذه الاربطة سواء كانت طويلة او قصيرة قوية او ضعيفة فهي معرضة لجر متواصل فيما اذ فقدت العضلات توترها وعملها لان الاربطة ليست لها مرونة الليف العضلي.

٤ - لفافة (Fascia) اخمص القدم القوية مع حزمها التي تمر ما بين العضلات والاوتار لترتبط باجسام الامشاط، تعمل كقوة اضافية لاسناد هذه الاقواس ولكنها تتمدد بسهولة. الشكل رقم - ٧٥ -



العوامل التي تدعم اقواس القدم :
١ـ الاربطة التي تربط بين عظام اقواس القدم
٢ـ اللفائف والعضلات القصيرة التي تربط بين دعائم الاقواس
٣ـ اوتار العضلات التي تسند السطح السفلي للاقواس

شكل (٧٥)

تسطح القدم (Flat Feet)

ان التغيرات التي تحدث في اقواس القدم هي اما طبيعية او غير طبيعية.

فالتغييرات الطبيعية هي التغيرات الوظيفية فمن الواضح أن هذه الاقواس يقل تقوسها عندما ينتقل اليها كل وزن الجسم من خلال العظم الكعبي، وبالعكس فانها ترتفع ويزداد تقوسها عند رفع الوزن الكلي للجسم عن رؤوس

الامشاط في حالة الوقوف على الاباخس ان هذا التغيير في الاقواس تقوم به العضلات واوتارها ويحدث في كل انواع التحرك عند ذوي الساقين عندما يتغير الوزن باستمرار من العقب الى الاباخس ثم للوراء الى العقب ثانيا ويسمى (بالعقب - الابخس) اذن هنالك تغير مستمر في انحناء الاقواس اثناء المشي او الركض.

ان هذه الاقواس موجودة عند الرضع والاطفال الصغار ولكن تختفي تحت الرفادة الدهنية التي تملأ تقعر اخمص القدم في السنوات الاولى من العمر ولا يشكو الطفل من تسطح القدم على الرغم من ان اخمص القدم مشابهة لاخمص القدم البالغ الذي يعاني من تسطح القدم وينمو الهيكل العظمي تظهر هذه الاقواس وتختفي الرفادة الدهنية.

اما التغيرات غير الطبيعية لهذه الاقواس فتحدث من جراء حوادث تسبب فقدان خاصيته وآلية هذه الاقواس او الضعف الذي يصيب اربطة مفاصل القدم فيسبب فقدان لمرونة هذه الاقواس فان الاجهاد على العضلات التي تدعم هذه الاقواس وفقدان التوتر العضلي هو العامل الاول في وهط هذه الاقواس ولهذا فالاشخاص ثقيلي البنية وذوي العضلات الرخوة او الذين تستلزم واجباتهم الوقوف لفترة طويلة او المشي لمسافات قصيرة ولفترات طويلة هم معرضون لتسطح القدم.

وفي النهاية فان الاربطة واللفافة هما بدورهما يتعرضان لهذا الجهد المتواصل مما يسبب تمددها وهذا يؤثر على وضع ورصف العظام المكونة لهذه الاقواس ويصبح القدم ذو ليونة تسبب انخساف دائمي لعظام الرصغ، المكونة للاقواس يتبعها تغيرات في المفاصل والم في القدم. يفقد ذو تسطح القدم النابظية الطبيعية للمشي وله قابلية كبيرة ومعرضون لفقدان التوازن كما ان فقدان القابلية الطبيعية لزيادة ارتفاع اقواس القدم عند الوقوف على الابخاس تقلل قابلية الركض والقفز عند ذوي تسطح القدم وتصبح العملية صعبة ومؤلمة في الحالات المتقدمة.

لذا فمن الناحية الرياضية يجب مراقبة وملاحظة الصغار عندما تبدأ مرونة القدم بالنقصان او عند المشي الثقيل او التباطيء في الحركات وخاصة في بداية الحركات السريعة وفرط الوزن.

العمر والمفاصل

ان سلامة اي مفصل يعتمد على العضلات والاربطة وشكل الاسطح المفصلية للعظام المتمفصلة. فان اي تغير في تركيب او كفاءة احدها يؤثر ويضعف ثبات واستقرار المفصل. ان الغشاء الزليلي عند الصغار يغطي غمد المفاصل ويغطي سطوح المفصل ويجهز التراكيب المحيطية بالمفصل بالدم الغرير. وعندما يتطور عامل حمل وزن الجسم ويزداد مجال الحركة، يغطي عندئذ هذا الغشاء الزليلي العظام داخل المفصل لحد الحواف الخارجية للاوجه المفصلية وليس كما كان سابقاً عند الصغار.

للمفاصل قبل البلوغ مجال تحرك واسع وتكون الاربطة المحيطة به مرنة ومشاش العظم لا يزال غير ملتحم بجسم العظم لذا يمكن ان يزاح المشاش من موضعه بسبب الشدة التي يتعرض لها المفصل لعدم استطاعة العضلات النامية حول المفصل مقاومة هذه الشدة لانها لا تزال غير قوية، ان ازاحة المشاش كثير الحدوث عن الاطفال الصغار.

ان الكفاءة القصوى للمفاصل في تحمل وزن الجسم تتم ما بين (٢٢ - ٢٨) سنة من العمر عند الرجال وقبلها بقليل عند النساء لانه يتم التحام المشاش مع جسم العظم وتقوى العضلات ويزداد توترها.

اما في مفاصل الطرف العلوي وحزام المنكب فتتأخر هذه العظام قليلاً عن بقية عظام الجسم في اكتمال نموها وبلوغها ويعتمد هذا لدرجة ما على نوع العمل والحمل الذي يقوم به الشخص.

وبتقدم العمر (٤٥ - ٥٥) سنة يبدأ سحب الكلسيوم من العظام وقد

يترسب في جدران الشرايين وهذا يؤثر على تغذية العظام في وحول المفصل ويتأثر الغشاء الزليلي اولاً وتنمو منه اهداب وزوائد الى داخل المفصل من حوافه غير المنتظمة ومن سطحه وتصل هذه الزوائد والاهداب الى السطوح المفصلية الناعمة للعظام وتؤثر على حركات التزحلق في المفصل.

اخيراً تبدأ الغضروفة الزجاجية على السطوح المفصلية بالتآكل نتيجة نقصان التغذية وتصبح السطوح المفصلية غير منتظمة مع انفصال قشرات من الغضروفة والغشاء الزليلي في مفاصل متقدمي السن وهذه التغيرات في المفصل هي دوما نتيجة اذى يصيب المفصل مباشرة وليس سببها المباشر هو تقدم العمر فقط وقد يصاب المفصل بالاذى نتيجة العمل المرهق والكبير المسلط عليه وليس بسبب تقدم العمر فقط ، وعند الكبر ومتقدمي السن يحدث امتصاص لسوائل الجسم والمواد الدهنية وللانسجة المطاطية لذا تستبدل الانسجة والتراكيب المطاطية الماصة للصدمة بانسجة ليفية لا تقاوم الهزات والرجات التي تتعرض لها المفاصل. ويحدث الحدب (Kyphosis) عند كبار السن من جراء تدلي (Prolapse) قرصين او اكثر بداخل اجسام الفقرات فيزداد التحدب الصدري.

الفصل الرابع

العضلات

لدراسة العضلة من الناحية الرياضية يجب ملاحظة موضعها من الجسم واصلها ومغرزها وخط السحب عند تقلصها وتأثير ذلك على المفصل الذي تمر عليه اليافها.

لاتجاه الالياف العضلية في العضلة اهمية كبيرة اذ يحدد هذا اتجاه السحب، لان السحب يتم باتجاه المحور الطولي للالياف العضلية فقط. ولمعرفة اتجاه هذه الالياف يجب التعرف على اصل العضلة ومغرزها ولمعرفة عملها على المفصل فيجب التعرف على قسم المفصل او المفاصل التي تمر بها الالياف العضلية.

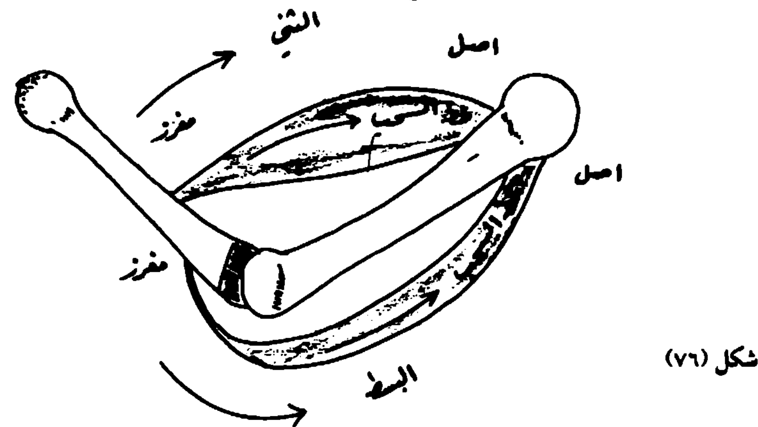
في المفاصل ذات التحرك الدوراني يجب معرفة خط واتجاه سحب العضلة بالنسبة الى المحور الذي يدور عليه المفصل اي معرفة خط السحب واتجاهه عند تقاطعه مع المحور الذي يدور حوله المفصل حيث يحدد هذا اتجاه الدوران اما للجهة الانسية او للجهة الوحشية.

ان لكل عضلة ارادية نهايتان ترتكز بهما بالعظام وقد ترتكز بالجلد او اللفافة او الاربطة او محافظ المفاصل او الغضاريف او باوتار عضلات اخرى وذلك بتقوية العضلة وقد ترتكز النهايتان باكثر من ارتكاز واحد كالعضلة ذات الرأسين العضدية في اصلها ومغرزها.

ان معظم العضلات في الجسم تعمل على مفصل واحد تمر عليه ولكن هنالك عضلات كثيرة في الجسم تمر من فوق مفصلين او اكثر لتصل الى مغرزها كالعضلة البطنية المستقيمة والعضلات ثانية الاصابع. ان هذه العضلات ذات توتر عظيم بسبب عملها الكبير على المفصلين اللذان تمر عليهما لذا فان تأثيرها يقل على احد هذين المفصلين. كما يحدث في صعوبة ابقاء مفصل الركبة في حالة البسط بينما مفصل الورك مثني بزاوية قائمة.

ان اصل العضلة هو ارتكازها الذي يبقي ثابت اثناء الحركة في الحالات الطبيعية اما المغرز فهو ارتكازهاالذي يتحرك في اتجاه خط سحب الالياف العضلية نحو الاصل ويمكن ان يتغير الاصل والمغرز من حيث الحركة حيث يتحرك الاصل ويبقى المغرز ساكن كما يتم في عضلات الجذع (العضلات البطنية والعضلات بين الاضلاع - الوربية -) وعضلات الحوض. تغرز العضلات بوتر بسمحاق العظم وهذا الوتر اما ان يكون مدوراً او مسطحاً خالياً من الالياف العضلية تترك هذه الاوتار ارتفاعات واضحة على العظم في منطقة التصاقها وفي حالة التصاق العضلة بالعظم وبدون وتر بل باليافها العضلية مباشرة تكون منطقة الالتصاق ملساء ناعمة بدون علامة او بعلامة غير واضحة على العظم.

ان العضلات ذات الحركات السريعة كعضلات الوجه تغرز في الطبقات العميقة من جلد الوجه لاظهار الانفعالات اثناء تقلصها اما عضلات الطرف العلوي فتغرز قريباً من الاسطح المفصلية للعظام. الشكل رقم - ٧٦ -



شكل (٧٦)

تقسم العضلات الارادية حسب تنظيم اليافها الى ثلاثة انواع رئيسية: -

١ - المتوازية (Parallel) تتجه اليافها بصورة متوازية من الاصل الى المغرز وشكل العضلة اما رباعي الاضلاع او على شكل شريط.

٢ - الريشية (Pennate) ويدل اسمها على اتجاه اليافها، حيث تشبه تنظيم الريشة، فتتجه بصورة مائلة من الاصل الى المغرز اما من جهة واحدة

وتسمى وحيدة الريشة (Unipennate) او من جهتين فتسمى ثنائية الريشة (Bipennate) او متعددتها (Multipennate) .

٣ - المثلثة: (Triangular) هي عضلة مسطحة تشبه المروحة اليدوية مثال ذلك العضلة الصدغية حيث تتجمع وتتقارب اليافها من اصلها الى مغرزها بشكل يشبه يد المروحة.

٤ - المغزلية (Fusiform) ويدل اسمها على انها تشبه المغزل حيث تتباعد اليافها عند الاصل ثم تتقارب من وسط العضلة نحو المغرز.

عضلات الوجه

ان قسماً من هذه العضلات تتصل في اصلها ومغرزها باللفافة والطبقات العميقة من جلد الوجه او تندمج بالعضلات المجاورة وتكون بصورة عامة عضلات صغيرة وضعيفة واما العضلات الأخرى فترتكز بعظام الوجه وهي اكبر واقوى من الاولى ان معظم هذه العضلات تقوم بوظيفة اظهار الانفعالات التي تظهر على الوجه وعند تلف التجهيز العصبي لهذه العضلات من جراء الامراض يفقد الوجه قابلية التعبير عن الانفعالات التي تظهر عليه عند التفكير اوالضحك او الابتسامة او الغضب وغيرها. ان عضلات الشفة والخد والفك تساعد في المضغ والكلام.

ان قسماً من هذه العضلات تحيط اليافها بحجاج العين تحت الجلد فتغلق الجفن، او بالشفة فتساعد على اغلاق الفم.

- اهم العضلات من الناحية الرياضية هي التي تحرك عظم الفك (عضلات المضغ) وهي:

① العضلة الصدغية: (TEMPORALIS)

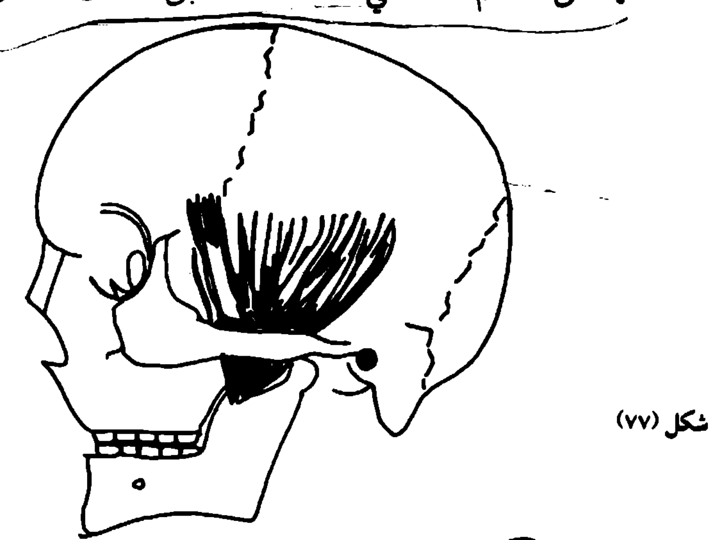
توجد على السطح الوحشي من الجمجمة [illegible] مثلثة الشكل.

الاصل: تنشأ من السطح الوحشي من العظمين الصدغي والجداري للجمجمة تتجه اليافها الى الاسفل والى الامام تحت القوس الوجني الى المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالنتوء التاجي لعظم الفك.

التجهيز العصبي: من الفروع العميقة للعصب الفكي الذي هو فرع من العصب القحفي الخامس (Mandibular Nerve).

الفعل: ترفع عظم الفك للاعلى لتطبق الاسنان السفلى على الاسنان العليا ويمكن لمسها على العظم الصدغي متقلصة عند طبق الاسنان. الشكل رقم - ٧٧ -



شكل (٧٧)

(ج) العضلة الماضغة: (MASSETER)

هي عضلة صغيرة ولكنها من اقوى عضلات الجسم تغطي فرع النتوء التاجي لعظم الفك ولا تغطي رأس الفك.

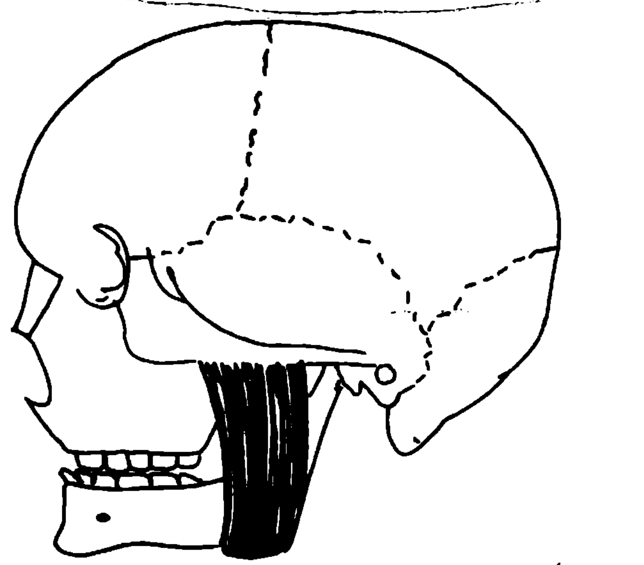
الاصل: تنشأ من القوس الوجني للجمجمة وتتجه اليافها العضلية الى الاسفل وقليلا للخلف نحو مغرزها.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في السطح الوحشي لفرع وزاوية عظم الفك والنتوء التاجي (الطبقة العميقة منها) ويمكن لمسها وملاحظتها في هذه المنطقة عند تقلصها بطبق الفم بقوة.

التجهيز العصبي: تجهز من الفروع العميقة للعصب الفكي حيث يدخل سطحها العميق بعد مرورها من الثلمة الفكية.

العمل: ترفع عظم الفك الى الاعلى فتغلق الفم بقوة الشكل رقم - ٧٨ -

قوة تقلص وفعل هاتين العضلتين (الصدغية والماضغة) تكفي لتعلق الشخص بحبل يمسك بين الاسنان المطبوقة فتتحمل العضلة الماضغة والصدغية وزن الجسم.



(شكل - ٧٨ -)

العضلة المبوقة: (BUCCINATOR)

هي عضلة الخد الرئيسية:

الاصل: تنشأ من عظم الفك وعظم الفقم ومن الرباط الجناحي الفكي.

المغرز: تنغرز في زاوية الفم.

التجهيز العصبي: من العصب القحفي السابع العصب الوجهي (Facialnerve).

الفعل: تبعد زاوية الفم، وتدفع الطعام بين الاسنان اثناء المضغ وتساعد على طرد الهواء الى الفم.

تثقب هذه العضلة بقناة الغدة النكفية (Parotid Gland)

عضلات الرقبة (Muscles of Neck)

من عضلات الرقبة الامامية المهمة هي: -

العضلة القصية الترقوية الخشائية (Sterno Cliedo Mastoid) :

هي عضلة طويلة بارزة على شكل شريط تمتد من القسم السفلي الامامي الانسي بصورة مائلة الى الاعلى الى القسم العلوي الخلفي الوحشي للرقبة وتكون سميكة وضيقة في القسم الوسطي واقل سمكاً واكثر عرضاً في نهايتها ويمكن لمسها حتى في حالة الارتخاء في القسم الوحشي للرقبة.

الاصل: تنشأ بوترين هما: -

١-الوتر الترقوي وهو قسم وتري عضلي عريض ينشأ من القسم العلوي للثلث الانسي لعظم الترقوة ويصعد الى الاعلى بصورة عمودية تقريباً.

٢-الوتر القصي وهو وتر اسطواني صغير نسبياً ينشأ من القسم العلوي للسطح الامامي لقبضة عظم القص ويصعد بصورة مائلة، يتحد هذان الوتران وتصعد العضلة بصورة مائلة الى الاعلى وللخلف نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالسطح الوحشي للجزء الخشائي من العظم الصدغي خلف الاذن وبالنصف الوحشي للخط القفوي العلوي للعظم القفوي.

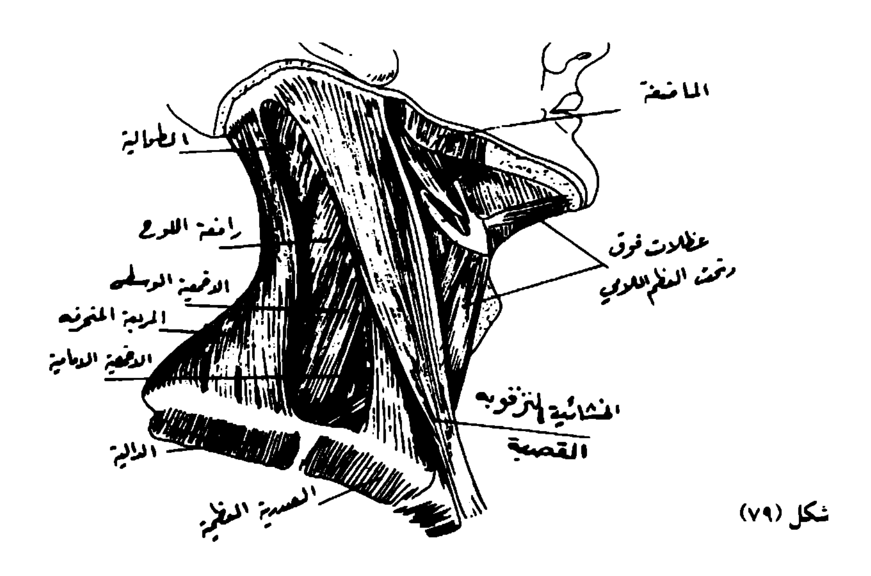
التجهيز العصبي: تزود بالعصب القحفي الحادي عشر وبالعصب الشوكي الثاني.

الفعل: يختلف فعل هذه العضلة باختلاف وضع الرأس.

ان العضلة الواحدة تدير الوجه الى الاعلى وللجهة المقابلة وثني الرأس الى جانبها.

اما عند تقلص العضلتين سوية فيثني الرأس والرقبة، ضد مقاومة. كما ترفعان الرأس عندما يكون الشخص مستلقياً على ظهره وتساعد العضلتان في التنفس عند تثبت الرأس مع العضلات الاخرى بسحبها الصدر الى الاعلى.

الشكل رقم - ٧٩ -



شكل (٧٩)

العضلة الصفيحية: (PLATYSMA)

هي عضلة رقيقة على شكل صفيحة تقع في اللفافة السطحية من الجسم وهي اقرب العضلات الى الجلد في الجسم بسبب موقعها السطحي بالنسبة للعضلات الباقية ويمكن اظهارها وملاحظتها بسهولة ببسط الرأس وضغط زاويتي الفم بقوة حيث تلاحظ الیافها في القسم الامامي والجانبي للرقبة وفوق القسم الوسطي لعظم الترقوة لانها تقع ضمن اللفافة السطحية للرقبة والقسم العلوي للصدر.

الاصل: تنشأ من الجلد واللفافة السطحية للقسم العلوي للصدر تمتد الى الاعلى في القسم الامامي للرقبة وللقسم السفلي للوجه.

المغرز: تنغرز في الحافة السفلى لعظم الفك وفي الجلد واللفافة السطحية للشفة السفلى وزاوية الفم.

التجهيز العصبي: تزود بالعصب القحفي السابع (العصب الوجهي).

الفعل: من العضلات التي تظهر الانفعالات على الوجه وتساعد على فتح الفم.

هنالك عضلات اخرى في المنطقة الامامية للرقبة وهي: -

العضلات فوق وتحت العظم اللامي:

وهي عضلات صغيرة عددها ثمانية ترتكز ما بين العظم اللامي وعظم الفك وقاعدة الجمجمة وبين العظم اللامي والغضروفة الدرقية وعظم القص وعظم الكتف فعلها تساعد في الكلام وبلع الطعام والتنفس.

العضلات الفقرية الامامية:

وهي اربع عضلات على السطح الامامي لاجسام الفقرات العنقية والصدرية العليا.

الاصل: قسم منها ينشأ من السطح الامامي لاجسام الفقرات العنقية والصدرية العليا وتصعد الى الاعلى نحو مغرزها.

المغرز: تنغرز في السطح الامامي لاجسام الفقرات او بالنتوءات المستعرضة للفقرات التي تعلو الاصل.

اما القسم الآخر فالاصل من النتوءات المستعرضة وتمتد الى الاعلى لتنغرز في اجسام الفقرات فوق الاصل او بقاعدة الجمجمة.

التجهيز العصبي: تجهيز من الفروع الامامية للاعصاب الشوكية في الرقبة.

الفعل: تثني الرأس والرقبة وتساعد في دورانها من جهة لاخرى.

العضلات الفقرية الوحشية:

تشمل هذه المجموعة ثلاثة عضلات هي: -

١ - العضلة الاخمعية الامامية (SCALENUS ANTERIOR).

٢ - العضلة الاخمعية الوسطية (SCALENUS MEDIUS).

٣ - العضلة الاخمعية الخلفية (SCALENUS POSTERIOR).

تقع في القسم الوحشي على جانبي الرقبة. (النتوءات المستعرضة للفقرات الرقبية).

الاصل: من النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية من قسمها الامامي والخلفي بصورة مشتركة. فالاخمعية الامامية أصلها من القسم الامامي للنتوء المستعرض للفقرات العنقية من الثالثة حتى السادسة.

اما الاخمعية الوسطية وهي اكبر واقوى من الاخمعية الامامية اصلها من القسم الخلفي للنتوءات المستعرضة لكل الفقرات العنقية.

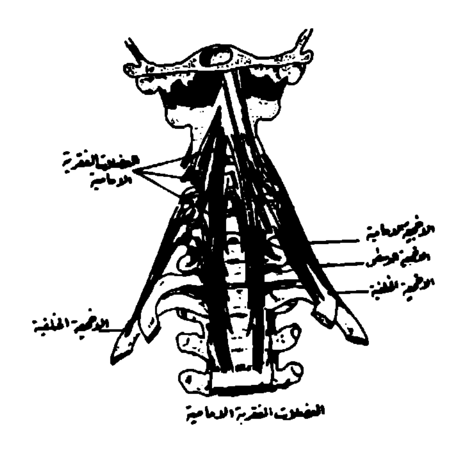
اما الاخمعية الخلفية فهي اصغرها واصلها من النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية من الرابعة الى السادسة مشتركة مع اصل الاخمعية الوسطية.

المغرز: ينغرز وتر الاخمعيـة الامامية بالحدبة الاخمعية للضلع الاول على السطح العلوي وعند الحافة الانسية (الداخلية).

اما الاخمعية الوسطى فينغرز وترها بالسطح العلوي للضلع الاول خلف مغرز الاخمصية الامامية. اما الاخمصية الخلفية فينغرز وترها بالسطح العلوي للضلع الثاني.

التجهيز العصبي: تجهز بالفروع الامامية للاعصاب الشوكية.

الفعل: الاخمعية الامامية والوسطى ترفع الضلع الاول اما الاخمعية الخلفية فترفع الضلع الثاني لذا تساعد هذه العضلات في التنفس برفعها الضلعين الاول والثاني في الشهيق العميق، وثني الفقرات العنقية للجانب عندما تعمل كل في جهتها. الشكل رقم - ٨٠ -



شكل (٨٠)

اما العضلات الرقيبة الخلفية: وهي من ضمن عضلات الظهر التي تكون اربع طبقات عضلية هي:

١ - الطبقة الاولى وتحوي:

أ - العضلة المربعة المنحرفة (TRAPEZIUS) :

هي من عضلات الرقبة الخلفية والظهر ولكن فعلها على حزام الطرف العلوي تربط ما بين الرقبة والظهر وحزام الطرف العلوي (الترقوة وعظم الكتف).

الاصل: لها ارتكاز واسع خطي من الثلث الانسي للخط القفوي العلوي والحدبة القفوية للعظم القفوي من الاعلى ومن الرباط المنخمي الذي يمتد من الحدبة القفوية حتى شوك الفقرة العنقية السابعة ومن شوك الفقرة العنقية السابعة والنتوءات الشوكية الاثنا عشرة للفقرات الصدرية. تقترب اليافها العضلية من بعضها حيث تتجه الالياف العليا الى الاسفل وللناحية الوحشية والالياف الوسطي تتجه بصورة افقية وهي قليلة للجهة الوحشية اما الالياف السفلى فتتجه الى الاعلى والى الناحية الوحشية.

المغرز: تنغرز الاليـاف العلوية في الحافة الخلفية للثلث الوحشي لعظم الترقوة والالياف الوسطى في الحافة الانسية للنتوء الاخرمي لعظم الكتف والشفة العليا لشوك عظم الكتف اما الألياف السفلى فتنتهي بصفاق قصير عند النهاية الانسية لشوك عظم الكتف.

اي ان العضلة تنغرز في الزاوية المتكونة ما بين القسم الوحشي لعظم الترقوة والقسم العلوي لشوك عظم الكتف.

التجهيز العصبي: تجهز هذه العضلة بالعصب القحفي الحادي عشر وبفروع عصبية من العصب الثالث والرابع الرقبي.

الفعل:

١ - ان الفعل الرئيسي لهذه العضلة هو رفع حزام الطرف العلوي.

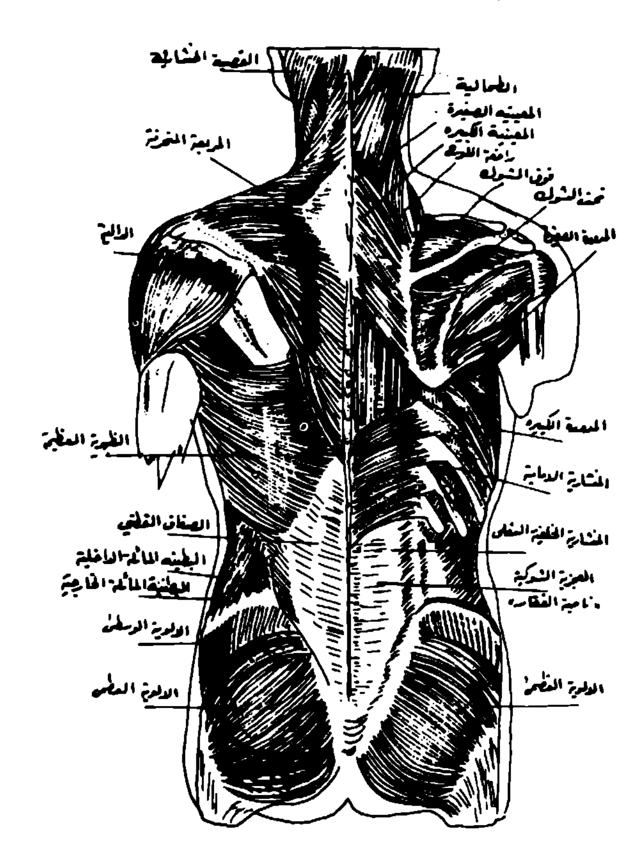
٢ - تدور عظم الكتف عند رفع العضد فوق الرأس بحيث ان زاويته السفلى تتحرك للامام وللناحية الوحشية.

٣ - تقرب عظمي الكتف الى بعضها فيتحرك الكتفان الى الخلف.

٤ - كما ان هذه العضلة تثبت عظم الكتف في مستواها عند حركات الطرف العلوي.

٥ - عند تثبيت الكتف يمكن ان تثني الرأس للجانب وتبسطه.تتطور هذه العضلة عند حاملي الاثقال. ويمكن لمس الحافة الامامية العليا الرقيقة للعضلة في القسم الخلفي لجانب الرقبة من كل جهة.

الشكل رقم - ٨١ -



شكل (٨١)

ب -العضلة الظهرية العظمية (LATISSIMUS DORSI)

وهي اوسع عضلة في الظهر وتغطي الالياف السفلى للعضلة المربعة المنحرفة قسمها العلوي. تكون الجزء اللحمي في المنطقة القطنية من الظهر والقسم الخلفي والجانبي للصدر والجدار الخلفي للابط تربط الطرف العلوي بالجذع ولا تعود هذه العضلة الى مجموعة العضلات الرقبية الخلفية.

الاصل: تنشأ من القسم الخلفي للشفة الخارجية للعرف الحرقفي ومن اللفافة القطنية القوية ومن النتوءات الشوكية الصدرية الستة السفلى امام اصل العضلة المربعة المنحرفة لذا فهذه الاخيرة تغطي اصل العضلة الظهرية العظمية في هذه المنطقة.

تتجه الالياف للامام وللاعلى نحو المغرز لتغطي الزاوية السفلى (قمة) عظم الكتف وتمر حول الحافة السفلى للعضلة المدورة الكبيرة.

المغرز: ينغرز وتر العضلة الطويل نسبياً في قاع اخدود ذات الرأسين بين حدبتين عظم العضد، الصغيرة والكبيرة، بعد ان يمر امام وتر العضلة المدورة الكبيرة.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بعصب خاص من الحبل الخلفي للشبكة العصبية العضدية في منطقة الابط من العصب السادس والسابع والثامن.

الفعل: -

١ - تبسط العضد الى الخلف اي تحرك الطرف العلوي للخلف.

٢ - تساعد في تقريب العضد للجذع.

٣ - تساعد في دورانه للجهة الانسية عند مفصل المنكب لذا فهي عضلة قوية في التجديف والسباحة.

٤ - تساعد في سحب الجذع الى الاعلى وللامام عند التعلق بعارضة والتسلق على الحبل والسحب للاعلى اي انها تقرب الاصل الى المغرز. **(شكل - ٨١ -)**

٢ - الطبقة الثانية: وتحوي

أ - العضلة رافعة اللوح (LEVATOR SCAPULAE)

عضلة طويلة تقع في الناحية الخلفية الجانبية للرقبة وهي عضلة عميقة مغطاة بالعضلة المربعة المنحرفة.

الاصل: تنشأ من النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية الاربعة العليا وتمر اليافها الى الاسفل وللجهة الوحشية نحو المغرز.

المغرز: تنغرز في الحافة الانسية لعظم الكتف في القسم الممتد من الزاوية العليا الانسية الى نقطة التقاء شوك الكتف بالحافة الانسية اي في الثلث العلوي للحافة الانسية.

التجهيز العصبي: تجهز بفروع من العصبين الثالث والرابع الرقبي وبفرع من العصب المجهز للعضلتين المعينيتين (اي الرقبي الخامس).

الفعل: -

١ - يفهم من اسمها انها ترفع عظم الكتف الى الاعلى فبذا ترفع المنكب باجمعه الى الاعلى.
٢ - تقوم مع بقية العضلات بتثبيت الكتف والسيطرة على موضعه على الجذع عند حركات الطرف العلوي.
٣ - وعند تثبيت الكتف تساعد العضلة في ثني الرأس والرقبة للجانب.
٤ - تساعد في تدوير عظم الكتف.

(شكل - ٨١ -)

ب - العضلة الطحالية: (SPLENIUS)

الاصل: تنشأ من اشواك الفقرات الصدرية الستة العليا وشوك الفقرة العنقية السابع ومن القسم السفلي للرباط المنخعي.

المغرز: تنتهي الألياف في النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية الاثنين او الثلاثة العليا، (القسم الرقبي) وبخشائي عظم الصدغ وبالخط القفوي العلوي (القسم الرأسي) حيث تقسم الى قسمين.

التجهيز العصبي: تجهيز بالفروع الخلفية للاعصاب الرقبية.

الفعل: تبسط الرأس والرقبة (للخلف) وتدير الوجه لنفس الجهة.

(شكل - ٨١ -)

٣ -العضلتـــان المعينيتـــان العظيمـــة والصغـــيرة:
(RHOMBOIDSMAJOR & MINOR)

تربط هاتان العضلتان الحافة الانسية لعظم الكتف بالقسم العلوي الصدري من العمود الفقري وتقعان امام القسم الوسطي للعضلة الربعة المنحرفة.

الاصل: تنشآن من القسم السفلي للرباط المنخعي وشوك الفقرة العنقية السابعة واشواك الفقرات الصدرية الخمسة العليا، تتجه اليافها العضلية الى الاسفل

وللجهة الوحشية بصورة متوازية ومائلة نحو الحافة الانسية لعظم الكتف.

المغرز: تنغرز العضلتان بالحافة الانسية لعظم الكتف من منطقة اتصال شوك عظم الكتف بالحافة الانسية والى زاوية العظم السفلى (قمة عظم الكتف).

التجهيز العصبي: تجهز العضلتان بعصب خاص من الفرع الامامي للعصب الرقبي الخامس.

الفعل: -

١ - تساعدان في تثبيت عظم الكتف والسيطرة على موضعه اثناء حركات الطرف العلوي مع العضلة رافعة اللوح وذلك بسحب عظم الكتف للاعلى وتساعد في المحافظة على مستوى المنكب.

٢ - بالنسبة لاتجاه اليافها نحو الاسفل وللجهة الوحشية تقوم العضلتان

بتدور عظم الكتف حول محور امامي خلفي بحيث تتحرك زاويته السفلى الى الناحية الانسية وتؤدي هذه الحركة الى تخفيض المنكب.

(شكل - ٨١ -)

د - العضلتان المنشاريتان الخلفيتان العليا والسفلى (Serratus Posterior Superior & serratus posterior inferior)

تقع العضلة المنشارية الخلفية العليا في القسم العلوي من المنطقة الصدرية.

الاصل: تنشأ من اشواك الفقرات الصدرية العليا وتتجه نحو مغرزها.

المغرز: تنتهي الالياف العضلية في السطح الخارجي للاضلاع العليا عند زاويتها.

التجهيز العصبي: تجهز بالاعصاب الوربية من الثاني والثالث والرابع والخامس.

الفعل: ترفع الاضلاع التي تنغرز فيها.

اما العضلة المنشارية الخلفية السفلى فتقع اسفل العليا.

الاصل: تنشأ من اللفافة القطنية واشواك الفقرات القطنية العليا والصدرية السفلى تتجه نحو مغرزها.

المغرز: تنهي اليافها بالسطح الخارجي للاضلاع السفلى.

التجهيز العصبي: تجهز من الفروع الامامية للاعصاب الصدرية التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر.

الفعل: تسحب الاضلاع السفلى الى الاسفل وللخلف فبهذا توسع القفص الصدري من حيث الطول كما تثبت هذه الاضلاع عند الشهيق فتمنع سحبها الى الاعلى والامام من جراء تأثير سحب عضلة الحجاب الحاجز.

(شكل - ٨١ -)

٣ - الطبقة الثالثة والرابعة تحوي العضلة العجزية الشوكية (Sacrospinalis) والعضلة نصف الشوكية (Semispinalis وعضلات اخرى صغيرة تقع بين النتوءات المستعرضة والاضلاع امام العجزية الشوكية وتساعد العضلة العجزية الشوكية بفعلها الموضعي.

العضلة العجزية الشوكية

وهي جزء من مجموعة العضلات التي تسمى بالعضلة ناصبة الفقار (Erector Spinae)(وهي عضلة متكونة من عدة مجاميع من الالياف العضلية وتؤلف هذه المجاميع بصورة عامة ثلاثة اعمدة طولية على جانبي القسم الخلفي للعمود الفقري هي العمود الوحشي والعمود المتوسط والعمود الانسي كل منها يحتوي على حزم عضلية منفصلة.

تكون هذه العضلة القسم الكبير من الكتلة العضلية الكبيرة الواقعة في المنطقة القطنية من الظهر.

الاصل: تبدأ العضلة على شكل صفيحة عضلية - وترية مفردة تحت الضلع الثاني ... (الاخير) حيث تنشأ من عظم العجز وعظم الحوض واشواك الفقرات القطنية وشوك الفقرة الصدرية الحادية عشر والثانية عشر والاربطة المجاورة من هذه المناطق ثم تنقسم الالياف العضلية الى ثلاثة اعمدة طولية:

١ - العمود الطولي الانسي: يرتكز باشواك الفقرات الصدرية ويتصل فيما بينها من واحد الى آخر حتى يصل مغرزه النهائي في اشواك الفقرات الصدرية العليا.

٢ - العمود الطولي المتوسط يتكون من الياف اطول، يمر من النتوء المستعرض الاسفل الى النتوء المستعرض الاعلى في طريقه الى الاعلى على العمود الفقري وقسم من الألياف تتفرع من هذا العمود في منطقة الصدر لتغرز بالاضلاع.

٣ - العمود الطولي الوحشي: هو الامتداد الاعلى المباشر للقسم الوحشي للاصل العضلي - الوتري العام، ينغرز في زوايا الاضلاع اعلى منطقة اصلها ويمتد الى الاعلى ليصل الرقبة.

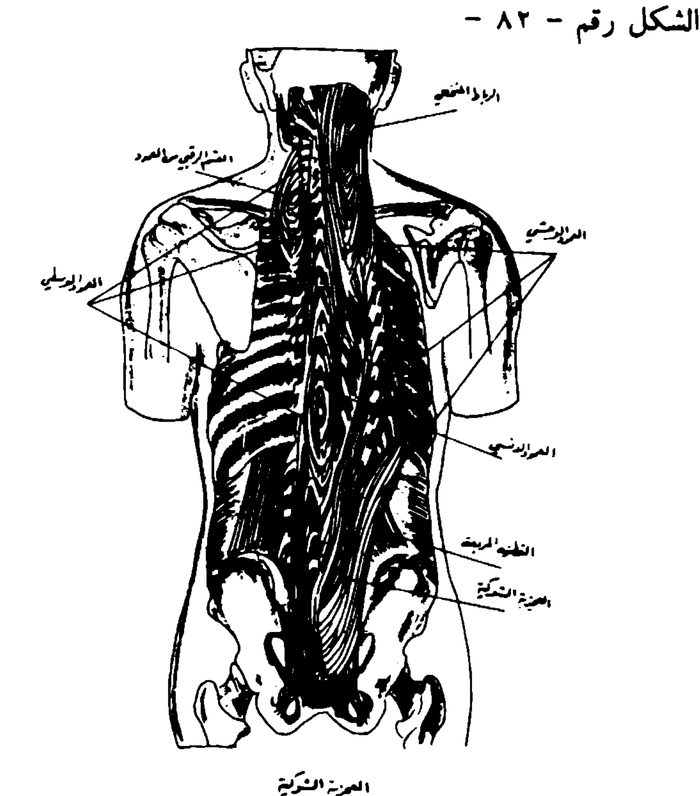
التجهيز العصبي: تجهز بالمروع الخلفية للاعصاب العنقية السفلى والصدرية والقطنية العليا.

وتكون هذه الاعمدة العضلية التي تأتي من عظم العجز سلسلة من الياف منتظمة تصل الى قاعدة الجمجمة وفي بعض الاحيان كما في العمود الطولي المتوسط تنغرز بالجمجمة بواسطة مجموعة مفصولة من الألياف العضلية. أو ان الالياف العضلية في حالات اخرى تندمج مع عضلات اخرى في القسم الخلفي للرقبة وبواسطتها تصل الى قاعدة الجمجمة.

وفي كل الحالات تنتشر هذه السلسلة من الالياف العضلية وتمتد على الظهر من عظم العجز وحتى الجمجمة ولكن بدون استمرارية ومواصلة واحدة.

ان هذا الترتيب والتنظيم يؤمن انتشار سحب الالياف على اكبر مساحة ممكنة ويسمح لحركات بسط العمود الفقري في مختلف المستويات.

الشكل رقم - ٨٢ -



(شكل - ٨٢ -)

او بمعنى آخر، ان العضلة العجزية الشوكية تشكل سلسلة من العضلات.
كل حلقة منها تعمل على حلقة مقابلة من سلسلة اجسام الفقرات.
ان الياف العمود الطولي الوحشي تخفض الاضلاع في التنفس العميق وتثني العمود الفقري للجانب وتبسطه.

العضلة نصف الشوكية: (Semispinalis)

تغطى بالعضلة العجزية الشوكية

الاصل: تنشأ من النتوءات المستعرضة للفقرات الظهرية.
المغرز: ينغرز قسم من اليافها باشواك الفقرات الصدرية العليا والعنقية، وقسم يصل الى العظم القفوي للجمجمة.
التجهيز العصبي: تجهز بالفروع الخلفية للاعصاب العنقية والصدرية.

فعل العضلة العجزية الشوكية والعضلات القصيرة التي امامها: -

في كل عضلات الجسم تقريباً هناك توازن بين فعل العضلات الثانية والباسطة وبين العضلات المقربة والمبعدة و بين العضلات المدورة للجهة الانسية والعضلات المدورة للجهة الوحشية بدرجة ان فعلها على المفاصل يؤمن ادنى جهد على الاربطة الضعيفة في المفصل. او بمعنى آخر ان العضلات نفسها تعمل كاربطة مطاطة ان العضلة الطبيعية ذات الفعل الطبيعي والتوتر الجيد لا تسمح بحركات اكثر من الحد والمجال الطبيعي والامين للاسطح المفصلية في المفصل.

ان العضلة العجزية الشوكية والعضلات القصيرة التي امامها تقوم بهذه الوظائف على اتم وجه وبالنسبة للعضلات الاخرى بالجسم.

ان الحزم العضلية القصيرة والطويلة للعضلة العجزية الشوكية تتصل بالنتوءات المستعرضة والشوكية للفقرات وبالنتوءات المستعرضة والاضلاع فبهذا تقوي الاربطة الضلعية الفقرية (التي تربط بين الفقرات والنهاية الخلفية للاضلاع) والمفاصل بين الفقرات.

انَ فعل هذه العضلات كمجموعة هي بسط ودوران العمود الفقري للجهة المقابلة وتبسط الرأس وتدير الوجه قليلا للجهة المقابلة ومع هذا الفعل تعمل هذه العضلات على ربط اجسام الفقرات بقوة وبهذا يصبح القسم الخلفي للعمود الفقري منتصباً ومن هذا الفعل سميت بناصية الفقار. وبامتداد اليافها الى الاعلى للجمجمة تسيطر على ثقل الرأس والرقبة، ان هذه العضلات هي اقوى من العضلات الثانية للعمود الفقري (المضادة لفعلها) لذا فهي تقاوم باستمرار قوة الجاذبية وهذه العضلات مع عضلات الحوض والعضلات باسطة مفصل الورك والركبة بفعلها المتجمع تعطي وتحافظ على انتصاب القامة.

عضلات الصدر

إن الفسحات بين الاضلاع الاثنا عشر وغضاريفها الضلعية تملأ بثلاثة طبقات من العضلات من كل جهة هي:

من الخارج للداخل: -

العضلة بين الاضلاع (الوربية) الخارجية Muscle External Itercostai

العضلة بين الاضلاع (الوربية) الداخلية Muscle Internal Intercostai

العضلة بين الاضلاع (الوربية) تحت الداخلية Inner Most Intercostai

العضلة الوربية (بين الاضلاع) الخارجية:

هي العضلة الخارجية والتي تمتد من درنة الضلع من الخلف والى النهاية الامامية للضلع اي الى منطقة اتصال الضلع مع الغضروفة من الامام.

الاصل: تنشأ اليافها من الحافة السفلى للضلع الاعلى وتتجه الالياف بصورة مائلة للاسفل وللامام وللجهة الانسية.

المغرز: تنغرز الالياف بالحافة العليا للضلع الاسفل للورب (الفسحة بين الاضلاع).

العضلة الورسة (بين الاضلاع) الداخلية

وهي تحت وتغطى بالعضلة الوربية الخارجية وتمتد في كل ورب (الفسحة بين الأضلاع) من زاوية الضلع من الخلف وإلى النهاية الأمامية للورب من الأمام.

الأصل: تنشأ الألياف العضلية من الحافة السفلى للضلع الأعلى من كل ورب عميقاً للعضلةالوربية الخارجية وتمر بصورة مائلة وباتجاه معاكس بزاوية قائمة لاتجاه ألياف العضلة الوربية الخارجية.

المغرز: تنغرز أليافها في الحافة العليا للضلع السفلي في كل ورب عميقاً للعضلة الوربية الخارجية.

لعضلة الوربية تحت الداخلية

تكون طبقة غير كامة حيث تملأ قسماً من الأوراب حول الجدار الداخلي للقفص الصدري وتمثل قسماً من العضلة الوربية الداخلية حيث تفصل عنه بواسطة العصب الثلاث الوربي.

من هذه الطبقات العضلية الثلاث تتكون صفيحة عضلية غير كاملة في جدار القفص الصدري تتخللها وتقويها الأضلاع.

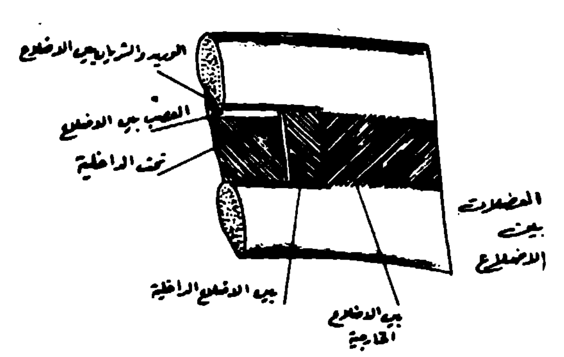
التجهيز العصبي: تجهز هذه العضلات بفروع من العصب الوربي الذي يمر في الأخدود تحت الضلعي عند الحافة السفلى من السطح الداخلي للضلع مرافقة للأوعية الدموية.

الفعل: -

١ -ترفع العضلات الأضلاع إلى الأعلى في التنفس لذا يتسع القفص الصدري.

٢ -تقوم بتثبت الأضلاع في نهايتها الأمامية والخلفية.

الشكل رقم - ٨٣ -



شكل - ٨٣ -

عضلة الحجاب الحاجز (Diaphragm)

هي عضلة التنفس الرئيسية في الجسم وهي أهم عضلة بعد القلب عبارة عن حاجز عضلي - وترى على شكل قبة تحدبه للأعلى يفصل بين تجويف الصدر مكونا قاعدة له وتجويف البطن مكوناً سقفاً له. وهي رقيقة متحركة.

الأصل: لها أصل واسع حيث تنشأ الألياف العضلية من محيط قاعدة القفص الصدري (مخرج القفص الصدري) ويقسم الأصل إلى ثلاثة أقسام وهي: -

١ - الأصل القصي: وهو جزء قصير وضيق عبارة عن زوج من الحزم تتصل بالسطح الخلفي لرهابة عظم القفص.

٢ - الأصل الغضروفي تنشأ بشكل حزم منشارية من السطح الداخلي للغضاريف الضلعية الستة السفلى متداخلة مع حزم العضلة البطنية المستعرضة من كل جهة.

٣ - الأصل الفقري: تنشأ بمستوى أوطا من الأصل القصي والغضروفي بكثير ومثبت بمتانة بأربطة لفائفية بالجدار الخلفي للبطن ولاجسام الفقرات القطنية الثلاثة العليا على النحو التالي:

١ -الساق الأيمن (Right Crus) يرتبط بالجانب الأيمن للسطح الأمامي

لأجسام الفقرات القطنية الثلاثة العليا والأقراص بينها.

٢ -الساق الأيسر (Left Crus) يرتبط بالجانب الأيسر للسطح الأمامي لأجسام الفقرات الأولى والثانية القطنية والقرص بينها.

٣ -الرباط المقوس الوسط (Median Arcuate Ligament) يربط بين القسمين الأنسيين للساقين الأيمن والأيسر أمام أجسام الفقرات القطنية العليا والفقرة الصدرية الثانية عشر وهو مفرد.

٤ -الرباط المقوس الأنسي (Medial Arcuate Ligament) : وهما زوج من الأربطة كل واحد يربط من جهة ما بين القسم الوحشي للسيقان والقسم الأمامي للنتوء المستعرض للفقرة القطنية الأولى مكوناً قوساً فوق العضلة الخصرية.

٥ -الرباط المقوس الوحشي (Lateral Arcuate Ligament) وهما زوج من الأربطة يربط كل منها من جهته ما بين القسم الأمامي النتوء المستعرض للفقرة القطنية الأولى والحافة السفلى للضلع الثاني عشر مكوناً قوساً فوق العضلة القطنية المربعة. ومن هذه السيقان والأربطة يبدأ أصل الألياف الفقرية.

من هذا الأصل الواسع تتجه الألياف العضلية إلى الأعلى ونحو المركز مكونة تحدباً يشبه القبة يصعد خلف الأضلاع في كل جهة وتصل هذه القبة لمستوى الضلع السادس عند الخط الشاقولي لحلمة الثدي عند الرجل في الجهة اليسرى وأعلى بقليل منه في الجهة اليمنى وتترك هذه القبة فجوة ما بينها وبين جدار القفص الصدري وتمتد هذه الفجوة (الردب)(Cul - De - Sac) حول قبة العضلة وتقع أعمق منطقة فيها في قسمها الخلفي لأن أصل العضلة في هذه المنطقة على مستوى منخفض حيث يقع أمام أجسام الفقرات الصدرية السفلى والأضلاع المرتبطة بها.

ويكون هذا الردب غير عميق وضحل وأقل وضوحاً في قسمه

الأمامي لأن عضلة الحجاب الحاجز تتصل بعظم القص بنفس مستوى أعلى قسم من القبة تقريباً ويمتد في هذه الفجوة حول عضلة الحجاب الحاجز الحافة السفلى للرئتين.

المغرز: تتجه الألياف العضلية إلى الأعلى وإلى الداخل لتغرز في جوانب الوتر المركزي (Central Tendon) وهو مثلث الشكل تقريباً متكون من ثلاثة فصوص

وتتقلص عليه الألياف العضلية للعضلة.

السطح السفلي لعضلة الحجاب الحاجز يكون تقعراً مقابلاً لتحدبه العلوي ويقع تحت هذا السطح بعض الأعضاء المهمة في البطن كالكبد والطحال والمعدة وفي القسم الخلفي ،لكليتان. لذا فإن هذه الأعضاء تتحرك بصورة متفاوتة عند تحرك عضلة الحجاب الحاجز أثناء التنفس.

إن عضلة الحجاب الحاجز لا تكون حاجزاً تاماً بين تجويف الصدر والبطن بل توجد بها عده فتحات تمر فيها أعضاء حيوية في طريقها من الصدر للبطن أو بالعكس أهمها ثلاثة: -

١ -فتحة المريء وتقع داخل الألياف العضلية في القسم الأيسر من العضلة يمر منها المري ليتصل بالمعدة والعصب المبهم (العصب القحفي العاشر) وشريان صغير.

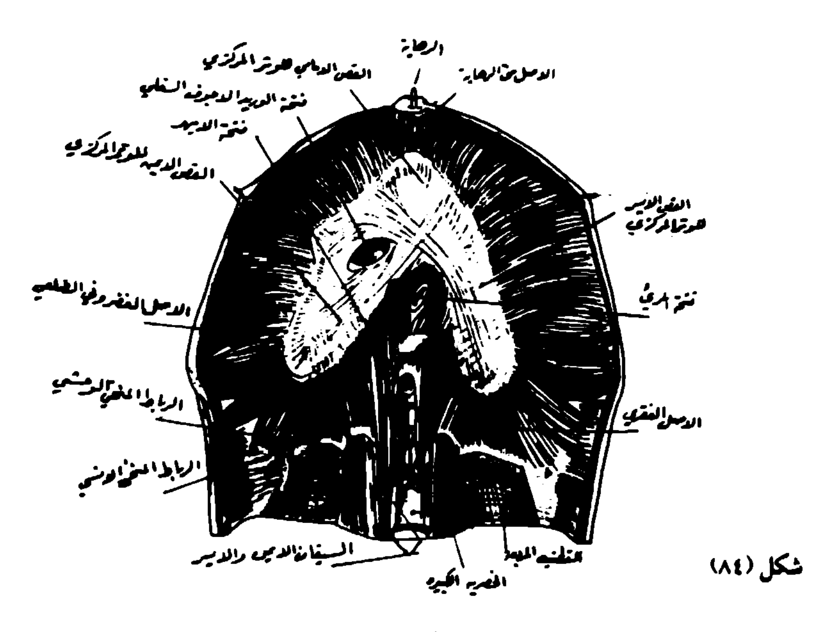
٢ -فتحة الوريد الأجوف السفلي وتقع بداخل الوتر المركزي في القسم الأيمن من العضلة وهي أعلى من الفتحات الأخرى ويلتصق ويلتحم جدار الوريد الأجوف السفلى بجوانب الفتحة.

٣ -فتحة الأبهر وتقع أمام جسم الفقرة الصدرية الثانية عشر (عند حافتها السفلى) وخلف الرباط المقوس الوسطي وعلى جانبيها الساقان الأيمن والأيسر وهي أوطأ الفتحات وتقع في الجهة الخلفية يمر منها بالإضافة للأبهر القناة الصدرية.

تخترق هذه الأعضاء الحيوية الثلاثة عضلة الحجاب الحاجز في

طريقها من الصدر إلى البطن أو بالعكس من تلك الفتحات وبدون أي تضيق يحدث بها من جراء حركات العضلة في التنفس.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الحجابي (عقلي) (Phrenic Nerve) ينشأ من العصب الرقبي الرابع بصورة رئيسية مع فروع من العصبين الرقبيين الثالث والخامس يدخل القفص الصدري من مدخله وينزل بصورة شاقولية أمام سرة الرئة من كل جهة وبين التامور (Pericardium) وغشاء الجنب (Pleura) يتفرع إلى عدة فروع تثقب السطح العلوي للعضلة لتجهزها. ويجهز القسم المحيطي من عضلة الحجاب الحاجز بالأعصاب الوربية الستة أو السبعة السفلى. الشكل رقم - ٨٤ -



شكل (٨٤)

عضلة الحجاب الحا

الحركات التنفسية:

عند استنشاق الهواء تزداد سعة القفص الصدري لكي تستوعب الرئتان هذا الهواء الداخل تحصل هذه الزيادة في سعة القفص الصدري في ثلاثة إتجاهات.

١ - إتجاه أمامي خلفي يتم هذا برفع الأضلاع إلى الأعلى وتقليل ميلانها ودفع عظم القص إلى الأمام وللأعلى عند نهايته السفلى بفعل العضلات الوربية.

٢ - إتجاه جانبي من جهة إلى أخرى:

يتم بفعل العضلات الوربية التي ترفع الأضلاع إلى الأعلى مع دوران حافتها السفلى للخارج وهذا الدوران للأضلاع يزيد في قطر القفص الصدري الجانبي من جهة إلى أخرى.

٣ - إتجاه علوي سفلي تتم هذه الزيادة في هذا الإتجاه من الأعلى إلى الأسفل بانخفاض قبة عضلة الحجاب الحاجز وسحب الأضلاع السفلى إلى الأسفل والخلف بفعل العضلة المنشارية الخلفية السفلى ففي بداية عملية الشهيق يتحرك الوتر المركزي لعضلة الحجاب الحاجز قليلاً إلى الأسفل حاملاً معه القسم العضلي من قبة العضلة للأسفل وضاغطاً على الأعضاء البطنية التي تحتها في التجويف البطني (الكبد والمعدة والطحال والكليتان).

من ثم يتوقف الوتر المركزي للعضلة بسبب هبوط أحشاء البطن إلى الحد الأقصى وتتقلص عند ذلك قبة العضلة إلى الأسفل ويقل انحناءها العلوي وتتسطح.

ترتفع الأضلاع السفلى ويندفع عظم القص إلى الأمام إضافة لذلك بفعل قسم العضلة الذي أصله من الغضاريف الضلعية السفلى.

من هذا يزداد دفع الأعضاء البطنية للأسفل (الكبد والمعدة والأمعاء) ويدفع جدار البطن إلى الأمام وتساعد مطاطية العضلات البطنية على هذا التحرك.

بهذه الحركات تزداد سعة القفص الصدري في كل الإتجاهات ما عدا التوسع إلى الأعلى وإلى الخلف حيث أن ثبات الضلع الأول واتصال الأربطة واللفافة به يمنع من الزيادة في السعة في الإتجاه العلوي بينما صلابة الفقرات الصدرية في العمود الفقري وعجز الثني فيها تمنع الزيادة في السعة للخلف.

في الشهيق العميق أثناء الجهد العضلي العنيف تزداد وتتضخم جميع هذه

الحركات وتساعد عضلات أخرى في عملية التنفس برفعها لجدار القفص الصدري عند تثبت الرأس وعظم الكتف بفعل العضلة القصية الترقوية الخشائية والعضلة المربعة المنحرفة. وتسمى هذه بعضلات التنفس الإضافية (Accessory Muscles of Respiration).

أما في عملية الزفير فتحدث عكس الحركات التي تمت في عملية الشهيق فتقل سعة القفص الصدري ليخرج الهواء من الرئتين.

فتنخفض الأضلاع إلى وضعها الطبيعي أي تتحرك إلى الأسفل وتدور حافتها السفلى نحو الداخل ويرجع عظم القص إلى وضعه الأولى أي ينزل ويسحب قسمه السفلى إلى الخلف وتصعد إلى الأعلى عضلة الحجاب الحاجز.

تقوم بهذه الحركات مطاطية ومرونة الغضاريف الضلعية بالرجوع لوضعها الطبيعي الأولى بمساعدة نابطيتها وتضغط بهدوء العضلة البطنية المستقيمة والمائلة الخارجية والداخلية والمستعرضة على الأعضاء البطنية وتدفعها إلى الأعلى ثانياً عندما ترتفع عضلة الحجاب الحاجز إلى الأعلى كما تسحب هذه العضلات الأضلاع السفلى وغضاريفها إلى الأسفل بسبب اتصال هذه العضلات بهذه الأضلاع السفلى وغضاريفها.

وبمساعدة الأنسجة المطاطية في الرئتين ونابطيتها تطرح الهواء من داخل الرئة.

إن التنفس الصدري والبطني تحدث حركاتها سوية ففي التنفس الصدري يتحرك عظم القص والأضلاع بينما في التنفس البطني تتحرك إلى الأسفل عضلة الحجاب الحاجز ويندفع إلى الأمام جدار البطن الأمامي ويزداد الضغط في داخل التجويف البطني.

في الانحناء للخلف (بسط العمود الفقري) يحدث ما يلي:

شد في عضلات جدار البطن الأمامية وتتثبت الأضلاع السفلى من الأسفل بمحلها ويتوقف رفع الأضلاع إلى الأعلى ويثبت عظم القص ولا يتحرك للأمام، فبهذا

تقل سعة القفص الصدري الأمامي الخلفي وهذا مما يؤدي إلى صعوبة في التنفس.

أما في الإنحناء للأمام (ثني العمود الفقري) فيؤدي إلى صعوبة بالتنفس بسبب نقصان سعة القفص الصدري. لأن الفقرات القطنية تبتعد عن جدار البطن ويتحرك القسم السفلي لعظم القص إلى الخلف وتقترب الغضاريف الضلعية والأضلاع من بعضها من الأمام وتتحدد حركتها.

إن وضع الوقوف للإنسان هو أحسن وضعية لحركات التنفس الطبيعية ويزداد بالوضعية الجيدة للجسم وبمتانة العضلات البطنية وبارتداء الملابس الفضفاضة.

إن سحب (أبعاد) المنكبين إلى الخلف ورفع الطرفين العلويين إلى الأعلى يساعد في بسط الرقبة ويسمح للأضلاع بالإرتفاع وبهذا السبب يستفاد من تحرك الطرف العلوي أثناء عملية التنفس الإصطناعي كما أن الملاكمين في فترات بين الجولات يقفون أحياناً أمام زاوية الحلبة وأطرافهم العلوية متباعدة على حبل الحلبة ليزيد من حركات القفص الصدري وبذا يسمح لدخول كمية أكبر من الهواء للرئتين.

إن أحسن طريقة للتنفس بعد الإعياء من السباقات المجهدة هي وضع الرياضي في حالة وقوف لأن عضلة الحجاب الحاجز تصعد إلى الأعلى وتنخفض إلى الأسفل بسهولة أكثر، لأن الجاذبية تعمل على الأعضاء البطنية المجاورة للعضلة فتقلل من ضغط العضلة الواجب تسليطه عليها. وتستطيع الأضلاع بالحركة إلى الأعلى والأسفل بدون تأثير عظم القص عليها وعضلات التنفس الإضافية في الوضع الطبيعي للفعل.

أما في الحركات الزفيرية القوية الأخرى كالعطاس والسعال وفي التقيء فتتقلص عضلة الحجاب الحاجز وعضلات جدار البطن بصورة مفاجئة. وفي استمرار السعال لفترة طويلة فنتيجة [illegible] العضلات القوى يؤدي إلى اختلاف في نسق التنفس (Rhythm) مع ضعف في جدار البطن مما يؤدي إلى تمزيقه وظهور الفتق (Herina)

مع تقدم العمر تتعظم الغضاريف الضلعية سطحياً مما يسبب بدوره فقدان مرونة جدار القفص الصدري فتقل حركات الرئتين مع تغيرات دائمية ينتج عنها قصر التنفس عند المسنين كما ويجعل الغضاريف عرضة للكسر.

عضلات جدار البطن

يتكون جدار البطن الأمامي من الطبقات التالية من الخارج إلى الداخل:

١ - الجلد.

٢ - اللفافة السطحية وهي طبقة واحدة فوق السرة وطبقتين تحت السرة تحوي على مواد دهنية.

٣ - العضلة البطنية المائلة الخارجية.

٤ - العضلة البطنية المائلة الداخلية.

٥ - العضلة البطنية المستعرضة.

٦ - العضلة البطنية المستقيمة على جانبي الخط المنصف الوسطي الأمامي.

٧ - اللفافة المستعرضة (Transversalis Fascia) وتوجد ما بين العضلة البطنية المستعرضة وبين المواد الدهنية خارج الخلب (Extraqeritonal Fat)

٨ - الخلب (Peritoneum)

كما في الفسحات ما بين الأضلاع في القفص الصدري والتي تملأ بثلاث طبقات من العضلات بين الضلعية ذات الألياف مختلفة الإتجاه من طبقة لأخرى من الأصل إلى المغرز يوجد في الجدار الأمامي للبطن ثلاث طبقات من العضلات البطنية تتجه أليافها باتجاهات مختلفة مكونة زاوية قائمة في اتجاه بعضها من الأصل إلى المغرز. لذا يعطي هذا الاختلاف في اتجاه الألياف المتانة لجدار البطن، كما وتختلف العضلات من حيث الفعل بسبب اتجاه أليافها.

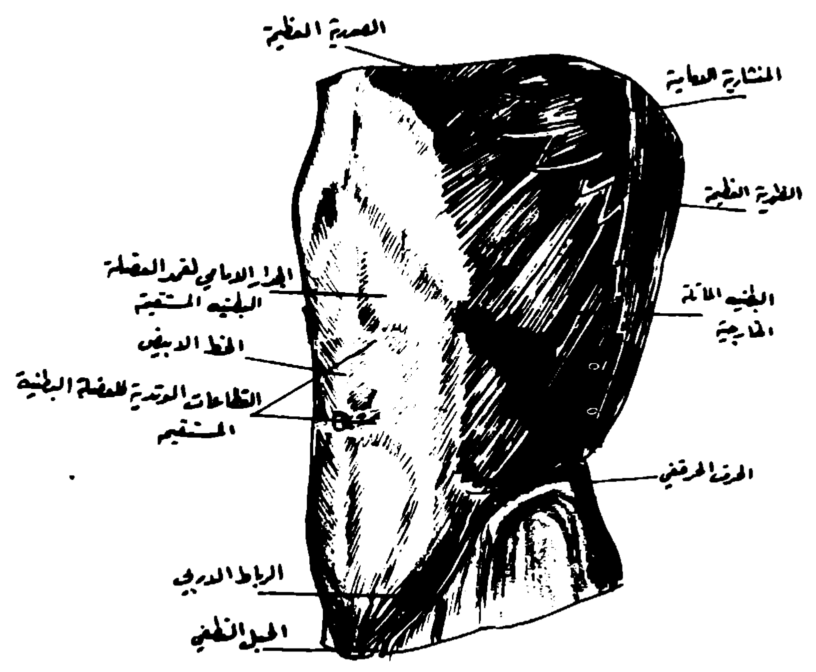
العضلة البطنية المائلة الخارجية: (External Oblique Abdominis Muscle)

تقع هذه العضلة في الطبقة الخارجية بالنسبة للعضلات الباقية وتغطى

بالجلد واللفافة السطحية وهي أكبر العضلات البطنية وتقع في القسم الوحشي والأمامي لجدار البطن.

الأصـل: تنشأ بثمان حزم عضلية بشكل الأصابع من السطوح الخارجية للأضلاع الثمان السفلى وتتداخل هذه الحزم في قسمها العلوي مع أصل الحزم السفلي للعضلة المنشارية الأمامية.

تتجه الألياف العضلية إلى الأسفل وللأمام ونحو الخط المنصف الوسطي الأمامي مشابهة لاتجاه ألياف العضلة بين الضلعية (الوربية) الخارجية.



شكل (٨٥)

العضلة البطنية المائلة الخارجية

المغرز: تنغرز الألياف الخلفية للعضلة في النصف الأمامي للشفة الخارجية للحرف الحرقفي أمـا بقيـة الأليـاف العضليـة فتنتهي بصفـاق (Aponeurosis) (وتر مسطح)

يتجه نحو الخط المنصف الوسطي الأمامي للجسم ويلتحم مع نظيره من الجهة المقابلة عند الخط الأبيض (Linea Alba) الذي يمثل منطقة متثخنة ليفية التركيب متينة على شكل حبل وتري يمتد من الرهابة حتى الإرتفاق العاني (مفصل العانة) عند الخط المنصف الوسطي الأمامي. أما قسم الصفاق الممتد ما بين القسم الأمامي للحرف الحرقفي ومفصل العانة فيكون رباط يطوي على نفسه نحو الداخل، ومنحني تقعره للأعلى نحو البطن وتحدبه إلى الأسفل نحو الفخذ مكوناً جسراً تتصل نهايته العلوية الوحشية بالشوك الحرقفي الأمامي العلوي، أما نهايته الأنسية السفلية فتتصل بدرنة عظم العانة. يسمى هذا الرباط بالرباط الأربي (Inguinal Ligament) ويعين هذا الرباط منطقة الإتصال بين الجدار الأمامي للبطن والقسم الأمامي للفخذ. ويغطي القسم العلوي من الصفاق بالقسم السفلي للعضلة الصدرية العظيمة حيث تنشأ قسم من أليافها من هذا الصفاق كأصل لها. الشكل رقم - ٨٥ -

العضلة البطنية المائلة الداخلية: (Internal Oblique Abdomen Muscle)

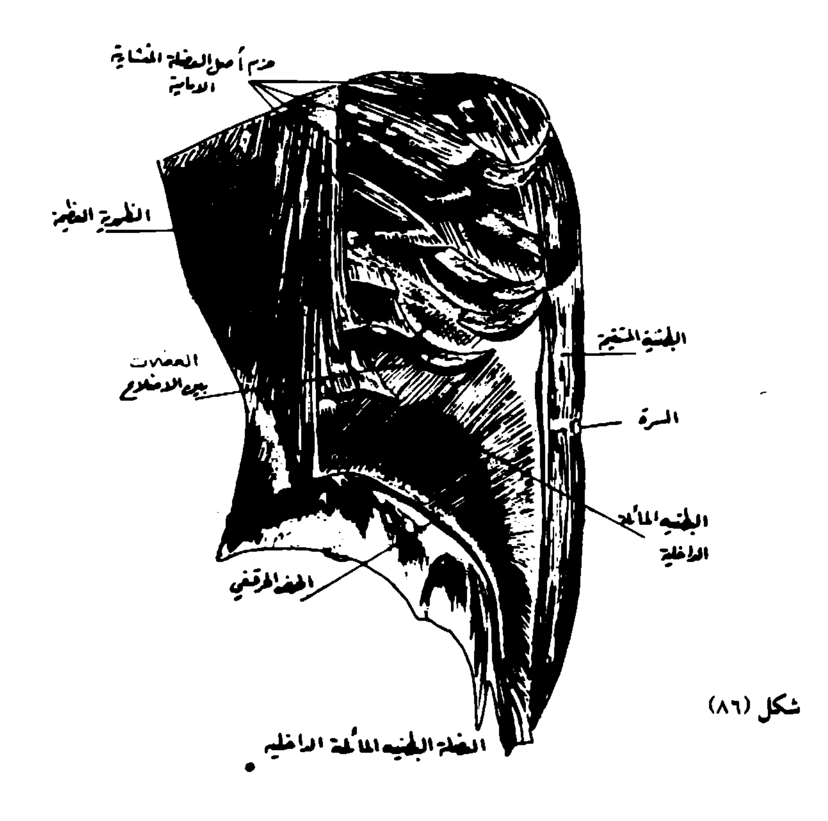
تقع خلف العضلة البطنية المائلة الخارجية مباشرة وهي أرق منها وأقل حجماً.

الأصل: تنشأ أليافها العضلية من السطح العلوي المقعر للثلثين - الوحشيين للرباط الأربي ومن الثلثين الأماميين للحرف الحرقفي ومن اللفافة القطنية وبواسطتها ترتبط بالفقرات القطنية. تتجه أليافها إلى الأعلى وإلى الأمام ونحو الخط المنصف للجسم مكونة. زاوية قائمة مع ألياف العضلة البطنية المائلة الخارجية وبهذا تشابه العضلة بين الضلعية الداخلية في اتجاه أليافها.

المغرز: تنغرز أليافها العضلية الخلفية في الأضلاع الثلاث السفلى أما الألياف العضلية السفلى فتكون قوساً ذو تقعر إلى الأسفل لتنغرز بدرنة عظم العانة

من بعد التحامها بالقسم السفلي للعضلة البطنية المستعرضة. أما ما تبقى من الألياف العضلية فينتهي بصفاق يتجه نحو الخط الأبيض ليلتحم من نظيره في الجهة المقابلة ولكن هذا الصفاق قبل أن يصل إلى الخط الأبيض ينقسم في قسمة العلوي فقط إلى طبقتين عند الحافة الوحشية للعضلة البطنية المستقيمة الطبقة الأولى أمامية تمر أمام العضلة البطنية المستقيمة وتلتحم مع صفاق العضلة البطنية المائلة الخارجية لتصل إلى الخط الأبيض. أما الطبقة الثانية فتمر خلف العضلة البطنية المستقيمة وتلتحم مع صفاق العضلة البطنية المستعرضة لتصل إلى الخط الأبيض. أما القسم السفلي فيمر أمام العضلة البطنية المستقيمة فيلتحم بصفاقها.

فبهذا تحاط العضلة البطنية المستقيمة بهذه الصفاقات موكنة غمداً لها تتحرك بداخله. الشكل رقم - ٨٦ -

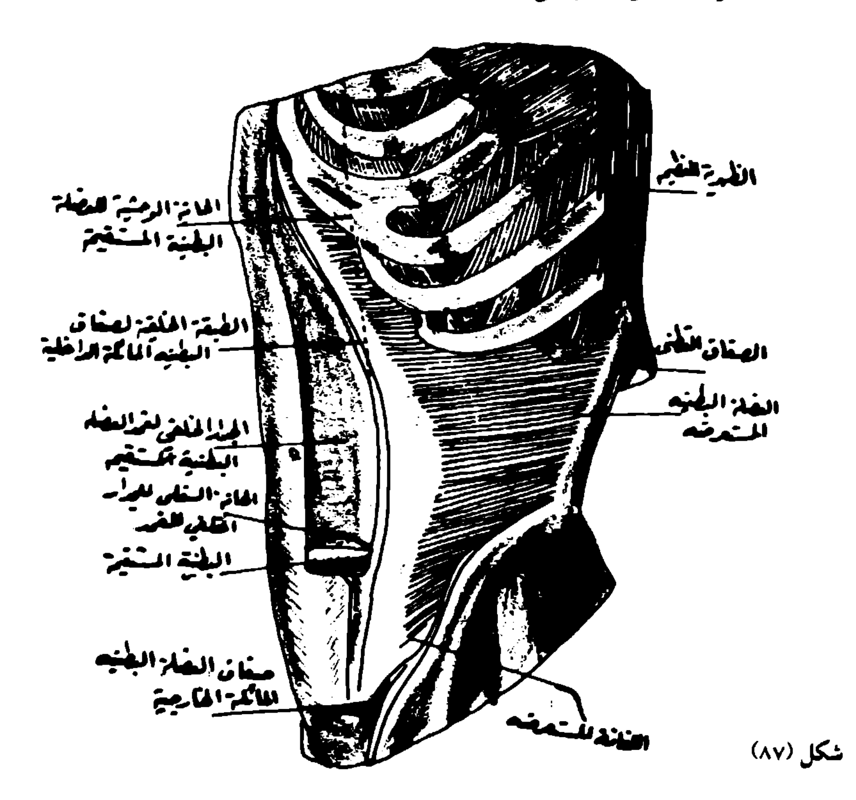


شكل (٨٦)

العضلة البطنية المستعرضة: (Transversus Abdominis)

تكون الطبقة الثالثة من عضلات الجدار الأمامي للبطن وتقع خلف البطنية المائلة الداخلية.

الأصل: تنشأ أليافها العضلية من أصل واسع من الثلث الوحشي للسطح المقعر العلوي للرباط الإربي ومن الثلثين الأماميين للشفة الداخلية للحرف الحرقفي، ومن اللفافة القطنية المرتبطة بالفقرات القطنية، ومن السطح الداخلي للغضاريف الضلعية الست السفلى بحزم متداخلة من الأعلى مع حزم أصل عضلة الحجاب الحاجز. تمتد أليافها العضلية من أسمها بصورة مستعرضة حول البطن.



شكل (٨٧)

البطنية المستعرضة

المغرز: تنتهي أليـاف العضلة بصفاق يمتد نحو الخط الأبيض ليلتحم مع نظيره في الجهة المقابلة. يمر هذا الصفاق خلف العضلة البطنية المستقيمة ملتحماً مع الطبقة الثانية للقسم العلوي لصفاق العضلة البطنية المائلة الداخلية بهذا يشترك في تكوين الجدار الخلفي للقسم العلوي من غمد العضلة البطنية المستقيمة.

أما أليافها السفلى فتلتحم مع الألياف العضلية السفلى للعضلة البطنية المائلة الداخلية مكونة وتراً مشتركاً ينغرز بدرنة عظم العانة. الشكل رقم - ٨٧ -

العضلة البطنية المستقيمة: (RECTUS ABDOMINIS)

هي عصلة طويلة على شكل شريط، ضيقة عند أصلها وواسعة عند مغرزها. تمتد بصورة مستقيمة في القسم الأمامي لجدار البطن واحدة على كل جانب من الخط المنصف الوسطي الأمامي ويفصل الخط الأبيض بينهما. من كل جهة

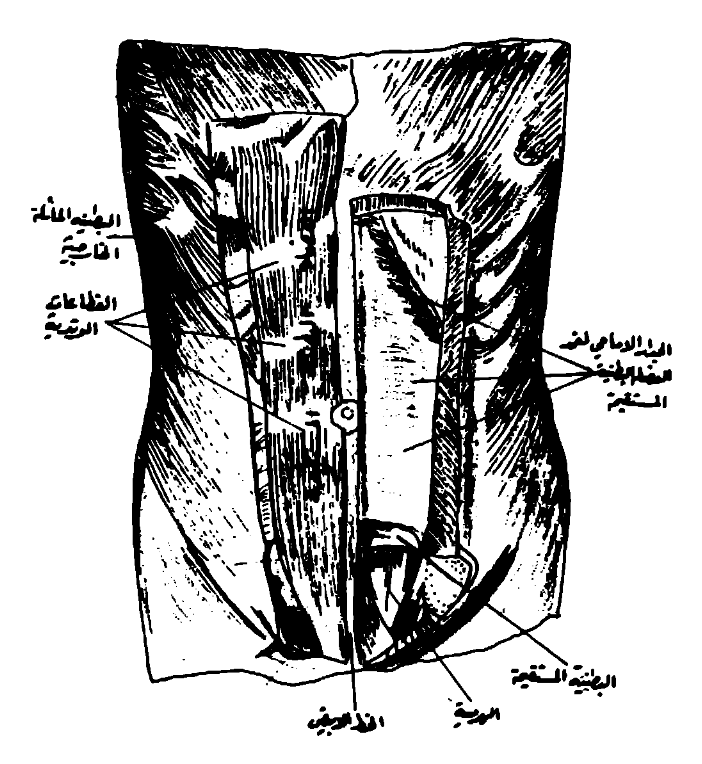
الأصـل: تنشأ من درنة العانة ومن الارتفاق العاني وتتجه أليافها العضلية إلى الأعلى نحو المغرز.

المغرز: تنغرز أليافها في كل من الغضروفة الضلعية الخامسة والسادسة والسابعة على خط أفقي.

إن الحافة الوحشية لهذه العضلة محدبة قليلاً. وتقسم هذه العضلة بصورة مستعرضة بثلاث حزم ليفية وترية تسمى بالقطاعات الوترية (Tendonous Intersections) يقع أحدها على مستوى الرهابة والثاني على مستوى السرة والثالث بينهما وأحياناً توجد أربعة أو خمسة قطاعات وترية تقع الأخرى إن وجدت تحت السرة. كما وسبق شرحـه أن العضلة البطنية المستقيمة محاطة بغمد يسمى بغمد المستقيمة (Rectus Sheath) تتحرك العضلة بداخله. يتكون هذا الغمد من جدارين أمامي وخلفي هما:

الجـدار الأمامي: متألف في قسمه العلوي من التحام صفاق العضلة البطنية المائلة الخارجية مع الطبقة الأمامية لصفاق العضلة البطنية المائلة الداخلية التي ينقسم صفاقها إلى طبقتين عند الحافة الوحشية للعضلة البطنية المستقيمة.
أما القسم السفلي من هذا الجدار فيتألف من الصفاقات الثلاث.

أمـا الجدار الخلفي للغمد: فيتألف في قسمه العلوي من التحام صفاق العضلة البطنية المستعرضة مع الطبقة الثانية من صفاق العضلة البطنية المائلة الداخلية، الذي انقسم عند الحافة الوحشية للعضلة البطنية المستقيمة وهذا الجدار ناقص في قسمه السفلي بحافة واضحة. حيث يتألف من اللفافة المستعرضة فقط. الشكل رقم - ٨٨ -



شكل (٨٨) العضلة البطنية المستقيمة

التجهيز العصبي: تجهز هذه العضلات بالأعصاب بين الأضلاع الأربع أو الست السفلى ويجهز العضلة البطنية المائلة الداخلية والبطنية المستعرضة تجهيز إضافي من العصب القطني الأول.

العضلة الهرمية: (Pyramidalis)

عضلة صغيرة إسمها من شكلها، تقع أمام العضلة البطنية المستقيمة وضمن غمدها وقد تكون معدومة في جهة أو في الجهتين.

التجهيز العصبي: تجهيز بالعصب تحت الضلعي الثاني عشر (Subcostalnerve).

الفعل: تسحب الخط الأبيض إلى الأسفل فتزيد من توتره.

فعل عضلات الجدار الأمامي البطن

تشترك هذه العضلات بالأفعال التالية: -

١ - الحماية: تشترك جميع العضلات في المحافظة على الاعضاء الموجودة بجوف البطن من الصدمات الخارجية وتساعد على بقاء كل عضو في محله. كما أن هذا الجدار بالإضافة إلى قوته له مطاطية تسمح بتوسع جوف البطن من جراء ضغط عضلة الحجاب الحاجز على الأعضاء البطنية إن قوة الجدار تأتي من اختلاف اتجاه الألياف العضلية لكل عضلة وتقاطعها.

٢ - تساعد في التنفس: بمطاطية هذه العضلات كما سبق أن شرح في عمليات التنفس) تساعد على حركات التنفس الشهيقية وتساعد عند تقلصها في العمليات الزفيرية وخاصة القوية منها كالعطاس والسعال.

٣ - تحافظ على الضغط بداخل الجوف البطني بتقلصها وانبساطها، فتساعد على التبول والتغوط وخروج الجنين أثناء الولادة والتقيء. كما وأن الضغط الداخلي لجوف البطن يساعد في بقاء الأعضاء في جوف البطن كل في موضعه الطبيعي ويقاوم سحب الجاذبية. وتقوم العضلة البطنية المستعرضة بالدور الرئيسي في زيادة وقلة الضغط الداخلي لجوف البطن.

٤ - تساعد في حركات الجذع وبموازنة الشد في هذه العضلات مع عضلات الظهر يحافظ الجسم على انتصاب قامته (الفعل الرئيسي لعضلات الظهر كما سبق وأن شرح). وتعمل العضلات البطنية المائلة كمدورة ومثنية الجذع إلى الجانب.

أما العضلة البطنية المستقيمة فهي مثنية الجذع الرئيسية وخاصة عندما تتقلص العضلتان سوية. وتستطيع أن تفعل العضلة من كلا نهايتها فتثني العمود الفقري في المنطقة القطنية فتثني الجذع للأمام أو تسحب القسم الأمامي من الحوض إلى الأعلى وبهذا أيضاً تثني العمود الفقري في المنطقة القطنية ولكن من الأسفل.

• في الإستلقاء على الظهر ورفع الطرف السفلي عن الأرض تساعد هاتان العضلتان في هذا العمل.

العضلة المربعة القطنية (Quadratus Lumborum)

هي عضلة رباعية الشكل تكون الجدار الخلفي للبطن ما بين الحوض والضلع الثاني عشر.

الأصل: تنشأ من الحرف الحرقفي ومن الرباط الحرقفي القطني.

المغرز: تنغرز أليافها بالنتوءات المستعرضة للفقرات القطنية الأربع العليا وفي الحافة السفلى للنصف الأنسي للضلع الثاني عشر.

التجهيز العصبي: تجهز من الأعصاب القطنية العليا الثلاث أو الأربع ومن العصب تحت الضلعي الثاني عشر.

الفعل: تفعل العضلتان سوية في كل جهة من جهة العمود الفقري حيث تبسط العمود الفقري في المنطقة القطنية.

كما تثبت الأضلاع السفلى في الشهيق بتثبيت الضلع الثاني عشر وعندما تفعل كل العضلة لوحدها فهي ثني العمود الفقري للجانب عند تثبيت الحوض.
شكل - ٨٤ -

عضلات الطرف العلوي (Muscles Of The Upper Limb)

يتكون الطرف العلوي من حزام المنكب (حزام الطرف العلوي) والذراع والساعد واليد. وعضلاته وهي:

١ - العضلات التي تربط الطرف العلوي بالقسمين الأمامي والوحشي للصدر وتسمى بالعضلات الطرفية الصدرية والعضلات التي تربط الطرف العلوي بالظهر وتسمى بالعضلات الطرفية الفقرية، وهذا الترابط يتم في حزام الطرف العلوي والذراع بالنسبة للطرف العلوي

٢ - العضلات التي تربط حزام الطرف العلوي بالذراع والساعد.

٣ - العضلات التي تربط الذراع بالساعد.

٤ - العضلات الكابة والطارحة.

٥ - العضلات التي تحرك الرسغ والأصابع.

العضلات التي تربط الطرف العلوي بالجذع

تشمل هذه المجموعة العضلات التالية: -

العضلة الصدرية العظيمة: (Pectoralis Major)

عضلة تربط القسم الأمامي من الصدر بالذراع وهي عضلة مسطحة كبيرة مثلثة الشكل يمكن لمسها بسهولة على القسم الأمامي للأضلاع العليا والفسحات بين الأضلاع وتكون حافتها السفلى الطيه العضلية أمام الأبط (الجدار الأمامي للإبط).

الأصل: تنشأ الألياف العضلية كما يلي:

١ -الأصل الترقوي من السطح الأمامي للثلث الأنسي لعظم الترقوة.

٢ -الأصل القصي من السطح الأمامي لعظم القص حتى منطقة اتصاله بالغضروفة الضلعية السابعة.

٣ -الأصل الغضروفي من الغضاريف الضلعية الست العليا.

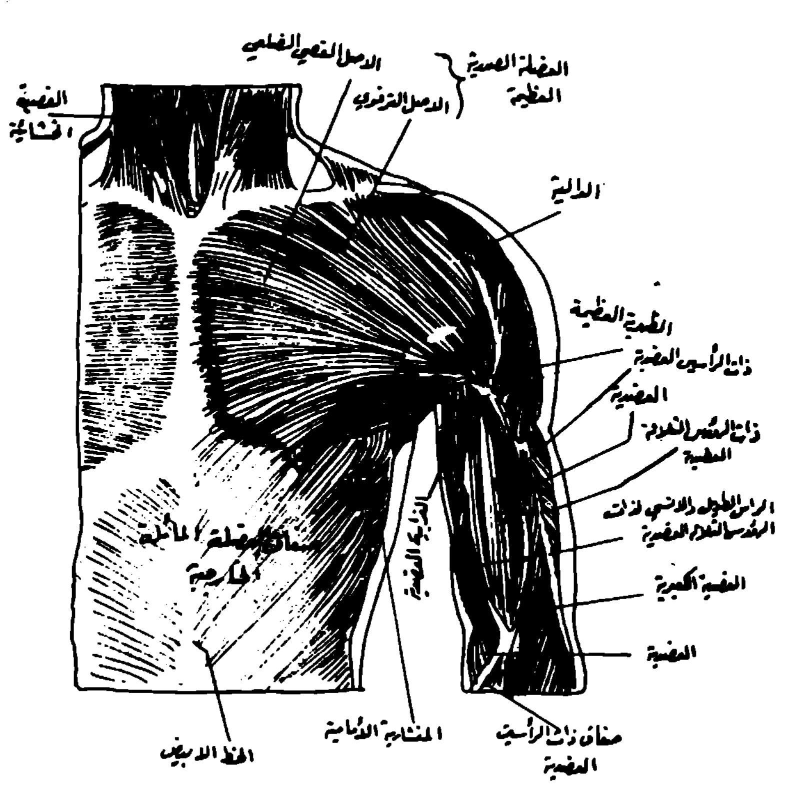
٤ -الأصل البطني من صفاق العضلة البطنية المائلة الخارجية.

تتجمع وتتجه الألياف العضلية من أصلها نحو مغرزها بالصورة التالية فالألياف العليا تتجه نحو الأسفل وللجهة الوحشية، والوسطى تتجه بصورة أفقية تقريباً، إلى الجهة الوحشية أما الألياف السفلى فتتجه نحو الأعلى وللجهة الوحشية. وتنتهي جميع هذه الأجزاء بالوتر.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالشفة الوحشية لأخدود ذات الرأسين لعظم العضد (Bicipital Croove)

التجهيز العضي: تجهز العضلة بالعصبين الصدرين الأنسي والوحشي.

الفعل: بسبب اتجاه أليافها العضلية تستطيع أن تفعل العضلة على كل من أصلها ومغرزها كما يلي:



شكل (٨٩) الصدرية العظيمة

١ -تقرب عظم العضد للجذع أما في حالة تثبيت عظم العضد بالعضلات الأخرى فتقوم بسحب الجسم للأعلى نحو العضد. لذا تساعد في التسلق على الحبل

٢ -تساعد في تدوير العضد للجهة الأنسية.

٣ -تساعد في ثني العضد على الجذع عند المنكب.

٤ -تعمل كعضلة تنفس إضافية في التنفس العميق.

الشكل رقم - ٨٩ -

العضلة الصدرية الصغيرة: (Pectoralis Minor)

تربط القسم الامامي من الصدر بحزام الطرف العلوي (عظم الكتف) وهي عضلة مثلثة الشكل صغيرة ورقيقة، تقع خلف الثلث الوسطي للعضلة الصدرية العظيمة وامام القسم العلوي من الصدر. ١

الاصل: تنشأ الالياف العضلية لهذه العضلة من كل من الضلع الثالث والرابع والخامس عند منطقة اتصالها بالغضاريف الضلعية (النهاية الامامية للاضلاع) تتجه الالياف العضلية بصورة مائلة الى الاعلى وللجهة الوحشية نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة بالنتوء الغرابي لعظم الكتف.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الصدري الانسي فقط، الذي يخترقها ليجهز العضلة الصدرية العظيمة.

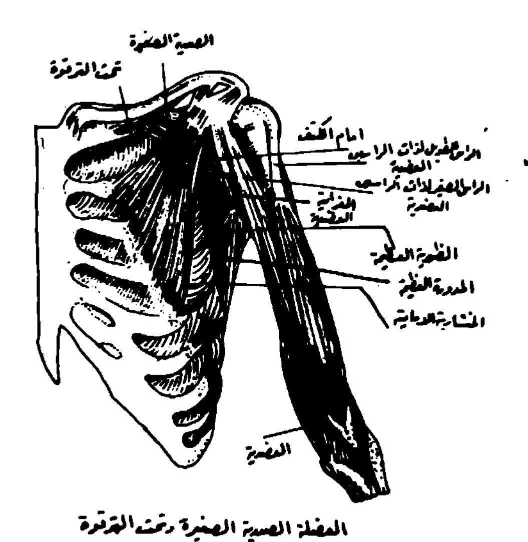
الفعل:

١ -تساعد العضلة المنشارية الامامية في تثبيت عظم الكتف على جدار الصدر.

٢ -تساعد في اخفاض عظم الكتف للاسفل والى الامام فيؤدي هذا الى تحريك المنكب الى الاسفل والى الامام.

٣ -في حالة تثبيت الكتف تساعد هذه العضلة على رفع الاضلاع فتساعد في التنفس.

الشكل رقم - ٩٠ -



شكل (٩٠)

العضلة الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة

العضلة تحت الترقويه (Subclavius)

وتربط هذه العضلة حزام الطرف العلوي (عظم الترقوة) بالقسم الامامي للصدر (الضلع الاول)

وهي عضلة مثلثة الشكل صغيرة تقع تحت عظم الترقوة وفوق الضلع الاول.

الاصل: تنشأ اليافها العضلية من النهاية الامامية للضلع الاول (عند منطقة اتصاله بغضروفته) ومن غضروفته تتجه الالياف العضلية الى الاعلى وللجهة الوحشية نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة في السطح السفلي للثلث الوسطي لعظم الترقوة.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بعصب خاص من الشبكة العصبية العضدية (العصبين الرقبيين الخامس والسادس).

الفعل: تربط عظم الترقوة بالضلع الاول فتساعد في تثبيت عظم الترقوة.

(شكل - ٩٠ -)

العضلة المنشارية الامامية (Serratus Anterior)

وهي عضلة تربط القسم الوحشي للصدر بحزام الطرف العلوي (عظم الكتف) وهي عضلة مسطحة واسعة منشارية الحافة، تقع ما بين الجدار الوحشي للقفص الصدري والسطح الامامي (الضلعي) لعظم الكتف. تغطى بالعضلة أمام الكتفية (اسفل الكتفية) وبالعضلة الظهرية العظيمة والعضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة العظيمة.

الاصل: تنشأ اليافها العضلية بشكل حزم تشبه اسنان المنشار من السطح الخارجي للاضلاع الثمان العليا وتتداخل الحزم السفلية مع الحزم العليا لأصل العضلة البطنية المائلة الخارجية.

تتجه الالياف العضلية لهذه العضلة الى الخلف حول وملاصقة لجدار الصدر الوحشي والخلفي امام العضلة امام الكتفية (Supscapularis) والسطح الامامي (الضلعي) لعظم الكتف نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة بالحافة الانسية لعظم الكتف من الزاوية العليا الانسية وحتى الزاوية السفلى (قمة عظم الكتف) على سطحه الامامي (الضلعي).

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بعصب خاص من الشبكة العصبية العضدية من كل من العصب الرقبي الخامس والسادس والسابع.

الفعل:

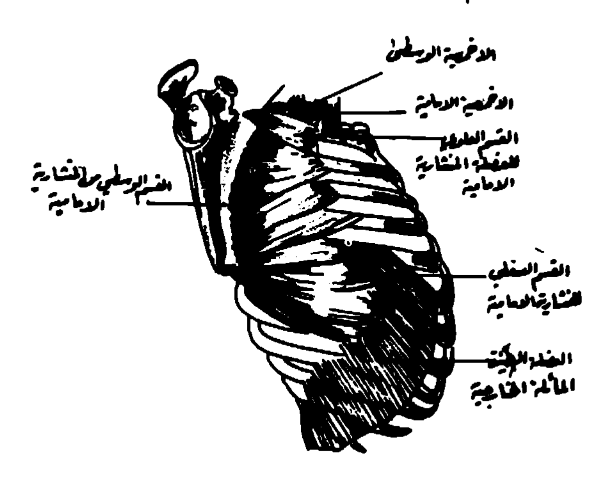
١ -تقوم بتثبيت عظم الكتف بمتانة على جدار الصدر.

٢ -تساعد في جميع حركات الدفع للامام واللكم بسحبها لعظم الكتف الى الامام.

٣ -تساعد اليافها السفلى بالاشتراك مع العضلة المربعة المنحرفة في تدوير الزاوية السفلى لعظم الكتف (القمة) الى الجهة الوحشية وللامام حول الصدر، وبهذا تتجه الحفرة الحقانية الى الاعلى

فتساعد هذه الحركة في رفع الطرف العلوي الى الاعلى فوق الرأس مع العضلة المربعة المنحرفة.

ان شلل العضلة المنشارية الامامية يسبب بروز وظهور الحافة الانسية والزاوية السفلية لعظم الكتف نحو الخلف (جنح الكتف). الشكل رقم - ٩١ -



شكل (٩١)

العضلة المنشارية الامامية

العضلة المربعة المنحرفة

تربط الرقبة والظهر (العمود الفقري) بحزام الطرف العلوي (عظما الترقوة والكتف) سبق شرحها ضمن العضلات الخلفية للرقبة والظهر. (شكل - ٨١ -)

العضلة الظهرية العظيمة

تربط الظهر بعظم العضد سبق شرحها ضمن عضلات الظهر الخلفية. (شكل - ٨١ -)

العضلتان المعينيتان الكبيرة والصغيرة

تربطان العمود الفقري (الظهر) بحزام الطرف العلوي (الحافة الانسية

للسطح الخلفي لعظم الكتف) سبق شرحها ضمن عضلات الظهر.
(شكل - ٨١ -)

العضلة رافعة الكتف:

تربط العمود الفقري (النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية) بحزام الطرف العلوي (الثلث العلوي للحافة الانسية للسطح الخلفي لعظم الكتف) سبق شرحها ضمن العضلات الجانبية للرقبة.
(شكل - ٨١ -)

العضلات التي تربط حزام الطرف العلوي بالذراع او الساعد

تشمل هذه المجموعة العضلات التالية: -

العضلة الدالية (Deltoid

هي عضلة كبيرة بارزة وسميكة مثلثة الشكل، تغطي القسم الامامي والوحشي والخلفي لمفصل المنكب. تربط ما بين حزام الطرف العلوي (الترقوة والكتف) والعضد.

الاصل: تنشأ اليافها العضلية من حزام الطرف العلوي مقابل مغرز العضلة المربعة المنحرفة، حيث تنشأ من الحافة الامامية للثلث الوحشي للترقوة ومن الحافة الوحشية والسطح العلوي للنتوء الاخرمي للكتف ومن الشفة السفلى لشوك الكتف تتجه وتجمع اليافها نحو المغرز على الشكل التالي؛ الالياف الامامية تتجه الى الاسفل والى الناحية الوحشية وللخلف قليلا، اما الالياف الوسطية فتتجه بصورة شاقولية الى الاسفل واما الألياف الخلفية فتتجه الى الاسفل والناحية الوحشية والى الامام قليلا.

المغرز: تنغرز العضلة في منتصف الناحية الوحشية لجسم العضد عند الحدبة الدالية.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب المحيطي (Circumflex Nerve) الذي

ينشأ من الشبكة العصبية العضدية من كل من العصبين الرقبيين الخامس والسادس.

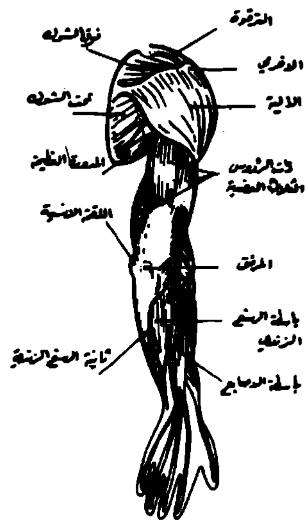
الفعل:

١ - ان الالياف الخلفية للعضلة وبوقوعها خلف مفصل المنكب تساعد العضلة الظهرية العظيمة والمدورة العظيمة في بسط العضد عند مفصل المنكب (سحبه للخلف) وتدويره للجهة الوحشية.

٢ - ان اغلبيه الألياف العضلية لهذه العضلة تغطي القسم الوحشي لمفصل المنكب وهي اقوى وأهم جزء في هذه العضلة تقوم في ابعاد العضد عن الجذع عند مفصل المنكب تساعدها العضلة فوق الشوكية.

٣ - الألياف الامامية تساعد في ثني العضد عند المنكب (تسحبه للامام) وفي تدويره للجهة الأنسية.

شكل - ٨٩، ٨١، ٩٢



شكل (٩٢)

عضلات القسم الخلفي للطرف العلوي

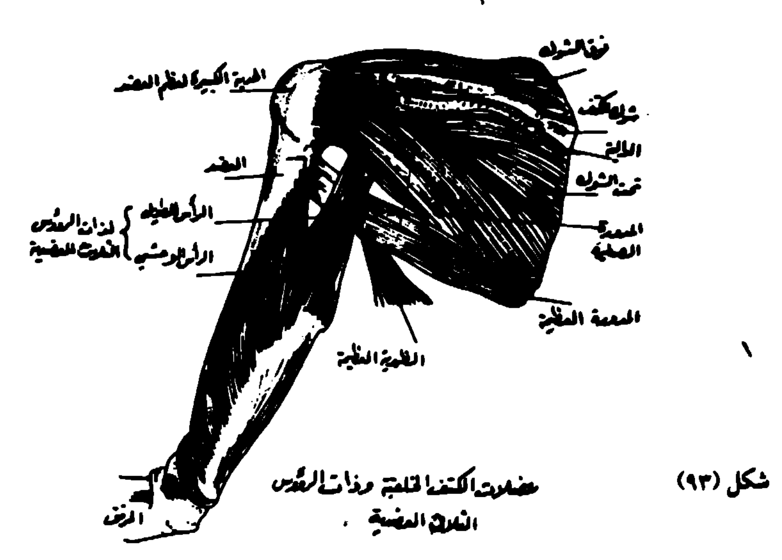
العضلة فوق الشوكية: (Supraspinatus) :

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) مع عظم العضد وهي عضلة صغيرة مثلثة الشكل تشغل الحفرة فوق الشوكية لعظم الكتف.

الاصل: تنشأ الألياف العضلية من الثلثين الانسيين للحفرة فوق الشوكية وتمتد أليافها للجهة الوحشية مارة فوق محفظة مفصل المنكب وتحت النتوء الاخرمي لعظم الكتف نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة في قمة الحدبة الكبيرة لعظم العضد.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب فوق الكتف (Suprascapular Nerve) الذي ينشأ من الشبكة العصبية العضدية من العصبين الرقبيين الخامس والسادس. شكل رقم - ٩٣ -



شكل (٩٣) عضلات الكتف الخلفية وذات الرؤوس الثلاث العضدية.

الفعل: ان هذه العضلة تساعد العضلة الدالية في ابعاد العضد عن الجذع بزاوية مجالها ١١٠ تقريباً.

تبدأ العضلة فوق الشوكية فعلها بابعاد عظم العضد بينما تقوم العضلة الدالية بتثبت رأس عظم العضد الكبير نسبياً في الحفرة الحقانية الضحلة والصغيرة نسبياً.

بعد بداية هذه الابعاد بقليل تصبح الألياف العضلية للعضلة الدالية امر انحناءاً فوق مفصل المنكب لذا تستطيع ان تستمر في فعل ابعاد العضد لحد المجال ١١٠ درجة بينما يثبت رأس عظم العضد برسوخ في القعرة الحقانية بفعل العضلة فوق الشوكية والعضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة.

من هذا يتضح ان الابعاد لمجال ١١٠ درجة في مفصل الكتف تقوم به العضلة الدالية والعضلة فوق الشوكية مشتركة مع العضلة المدورة الصغيرة والعضلة تحت الشوكية.

ان العامل الرئيسي في تحديد حركات العضد عند مفصل المنكب هو السطح المفصلي لرأس عظم العضد وموضعه بالنسبة للنتوء الأخرمي والرباط الغرابي العضدي أضافة الى الشد في الاربطة والعضلات المحيطة. فعندما تصل حافة السطح المفصلي لرأس العضد حافة الجوف الحقاني لعظم الكتف، تتحدد مدىٰ الحركة تماماً وتؤدي اي محاولة اخرىٰ للحركة الى خلع المفصل.

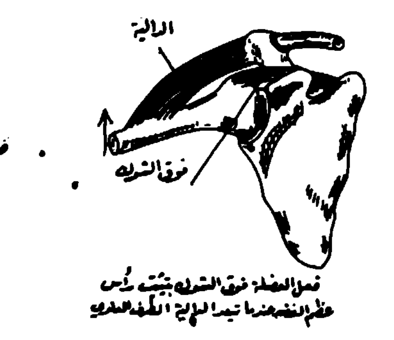
ففي الابعاد ابتداءاً من وضع الطرف المتدلي بجانب الجسم (وضع الراحة) تكون الحركة حرة وسهلة لمدىٰ (٩٠) درجة عن الجذع اي عندما يصبح العضد في وضع افقي ومكوناً زاوية قائمة مع الجسم عند مفصل المنكب. يصعب في هذا على العضلة الدالية القيام بابعاد العضد اكثر من هذا المجال بسبب التغيير الذي يحدث في انحناء اليافها حيث تصبح الألياف الوسطىٰ مستقيمة. ويتوقف الابعاد بسبب بلوغ حافة السطح المفصلي في ناحيتها العليا الوحشية لرأس العضد الى الحافة العليا للجوف الحقاني وتصبح الحدبة الكبيرة مقابل النتوء الاخرمي لعظم الكتف والرباط الغرابي العضدي واللذان يعيقان بدورهما اي ابعاد اخر اكثر من ٩٠ درجة.

ولزيادة الابعاد يمكن الاستفادة من الجزء السفلي للسطح المفصلي في رأس عظم العضد ليصبح الى الاعلىٰ وبتحريك الحدبة الكبيرة للعضد الى خلف النتوء الاخرمي ويتم هذا بتدوير العضد للجهة الوحشية وبهذا يسمح للعضد بان يرتفع الى الاعلىٰ ويتم الابعاد الى ١١٠° درجة عن الجذع اي بزيادة ٢٠ درجة

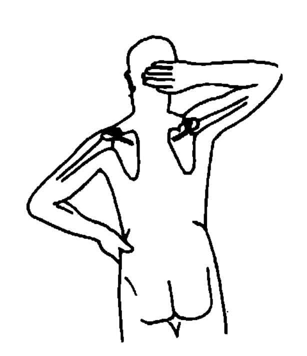
عن الوضع الأول (الافقي) وفي القسم الاخير من هذه الابعاد تساعد العضلة تحت الشوكية والمدورة الصغيرة في دوران عظم العضد للجهة الوحشية.

اما في الابعاد بعد مجال ١١٠° درجة عند رفع الطرف العلوي فوق الرأس فتتم الحركة في حزام الطرف العلوي اي في عظمي الترقوة والكتف حيث يتم تدوير عظم الكتف حول جدار الصدر الى الاعلى وللامام وتتجه زاويته السفلى (القمة) للامام مع اتجاه الحفرة الحقانية للاعلى ويدور عظم الترقوة حول محوره الطولي الى الخلف وترتفع نهايته الاخرمية مع عظم الكتف.

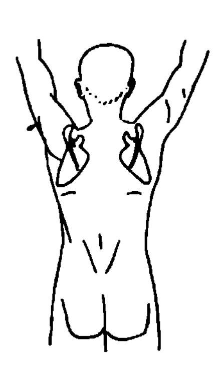
• لذا تساعد العضلة فوق الشوكية ايضاً في تثبيت رأس عظم العضد في القعرة الحقانية اثناء حركات الطرف العلوي المختلفة.
الشكل رقم ٩٤، ٩٥، ٩٦ -



شكل (٩٤) عمل العضلة فوق الشوكية بتثبيت رأس عظم العضد عندما تبدأ الابعاد الطرف العلوي



شكل (٩٥) حركة الزاوية السفلى (القمة) لعظم الكتف عند ابعاد الطرف العلوي



شكل (٩٦) دوران عظم الكتف للجهة الوحشية عند رفع الطرف العلوي فوق الرأس (الابعاد الكامل).

العضلة تحت الشوكية: (Infra Spinatus) :

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وهي عضلة سميكة مثلثة الشكل تشغل القسم الاكبر من الحفرة تحت الشوكية لعظم الكتف مغطاة في معظم اجزائها بالعضلة الدالية ويمكن لمسها تحت الجلد في المنطقة المحصورة بين الحافة الخلفية للعضلة الدالية والعضلة المربعة المنحرفة اسفل شوك عظم الكتف.

الأصل: تنشأ من الثلثين الانسيين للحفرة تحت الشوكية تتجمع الألياف العضلية وتتجه الى الاعلى وللامام وللجهة الوحشية بصورة مائلة مارة خلف محفظة مفصل المنكب نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة بالسطح الخلفي للحدبة الكبيرة لعظم العضد الى الجهة السفلية من مغرز العضلة فوق الشوكية.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب فوق الكتفي.

الفعل:

١ - تشترك مع العضلات الاخرى في تثبيت رأس عظم العضد في القمرة الحقانية اثناء حركات الطرف العلوي.

٢ - تشترك في تدوير العضد للجهة الوحشية.

(شكل - ٩٣ -)

العضلة المدورة الصغيرة: (Teres Minor) :

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وهي عضلة صغيرة تقع اسفل العضلة تحت الشوكية وتظهر وكأنها جزء منها.

الاصل: تنشأ من منطقة صغيرة على الحفرة تحت الشوكية لعظم الكتف قرب الحافة الوحشية اسفل اصل العضلة تحت الشوكية تتجه أليافها الى الاعلى وللامام وللجهة الوحشية بصورة مائلة نحو المغرز مشابهة للعضلة تحت الشوكية.

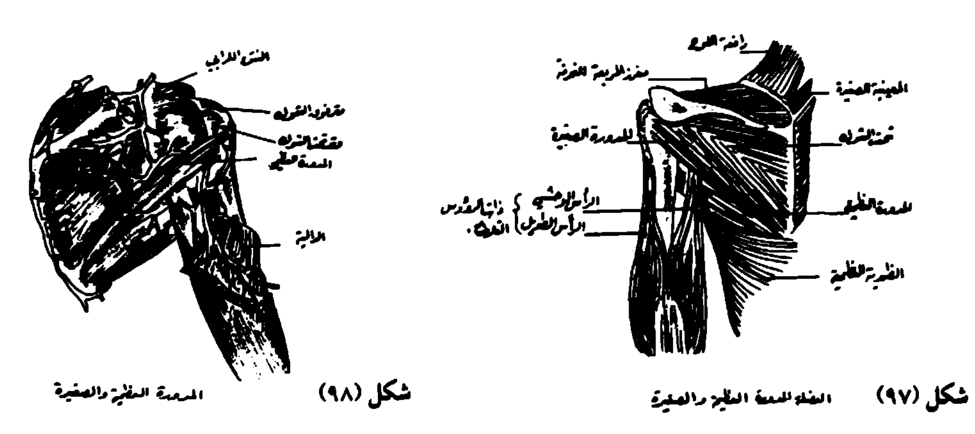
المغرز: تنغرز بالسطح الخلفي للحدبة الكبيرة لعظم العضد اسفل مغرز العضلة تحت الشوكية.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب المحيطي.

الفعل:

١ -تشترك في تثبت رأس عظم العضد في الحفرة الحقانية اثناء حركات الطرف العلوي.

٢ -تساعد في تدوير عظم العضد للجهة الوحشية مع العضلة تحت الشوكية. الشكل رقم - ٩٣، ٩٧، ٩٨ -



شكل (٩٧) العضلة المدورة الكبيرة والصغيرة

شكل (٩٨) المدورة الكبيرة والصغيرة

العضلة المدورة الكبيرة: (Teres Major) :

وهي عضلة تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وهي عضلة سميكة اسطوانية الشكل تقريباً.

الاصل: تنشأ من مساحة بيضوية على السطح الخلفي للزاوية السفلى (القمة) من الحفرة تحت الشوك ومن القسم السفلي للحافة الأنسية للعظم تتجه الألياف العضلية للامام وللاعلى امام العضلة الظهرية العظمية وخلف العضلة الصدرية العظمية نحو المغرز.

المغرز: تنغرز في الحافة الأنسية لاخدود ذات الرأسين لعظم العضد مع مغرز

العصلة الظهرية العظيمة التي تنغرز في قاع الأخدود والعضلة الصدرية العظيمة التي تنغرز في (شفته الوحشية).

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب دون الكتفي السفلي.

الفعل: -

١ - بسط الطرف العلوي عند مفصل المنكب (سحبه للخلف).
٢ - تدوير العضد للجهة الأنسية.
٣ - تقريب العضد الى الجذع.

(شكل - ٩٣، ٩٧، ٩٨ -)

العضلة دون الكتفية: (Subscapularis)

وهي عضلة تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد.

وتقع ما بين عظم الكتف والجدار الخلفي للصدر.

تفصلها العضلة المنشارية الامامية عن جدار الصدر الخلفي وهي عضلة كبيرة مثلثة الشكل تملأ السطح الأمامي لعظم الكتف.

الأصل: تنشأ الألياف العضلية من الثلثين الانسيين للسطح الأمامي لعظم الكتف تتجه الألياف العضلية نحو الاعلى وللجهة الوحشية وتتجمع بوتر سميك نحو المغرز.

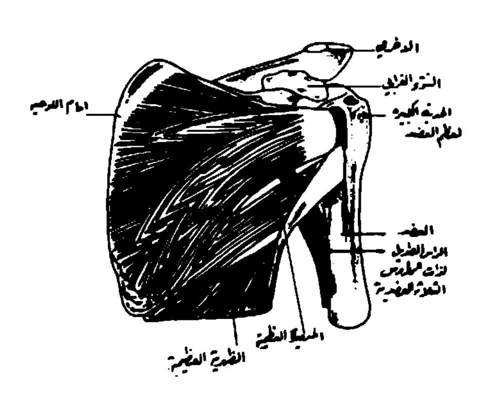
لمغرز: ينغرز وتر العضلة السميك في القسم الأمامي للحدبة الصغيرة للعضد.

لتجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصبيْن دون الكتفي العلوي ودون الكتفي السفلي وهما من الشبكة العصبية العضدية من العصبين الرقبيين الخامس والسادس.

الفعل: -

١ - تشترك مع العضلة فوق الشوكية والعضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة في تثبيت رأس عظم العضد في الحفرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي.

٢ - تدور العضد للجهة الأنسية فهي بذا تختلف في فعلها عن فعل العضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة. الشكل رقم - ٩٩ -



شكل (٩٩) العضلة امام اللوحية

العضلة ذات الرأسين العضدية: (Biceps Brachil) :

هي عضلة تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وسميت بهذا الاسم لان اصلها من رأسين احدهما طويل والآخر قصير وهي عضلة طويلة مغزلية الشكل تقع في القسم الأمامي من الذراع.

الاصل: تنشأ برأسين من عظم الكتف هما:

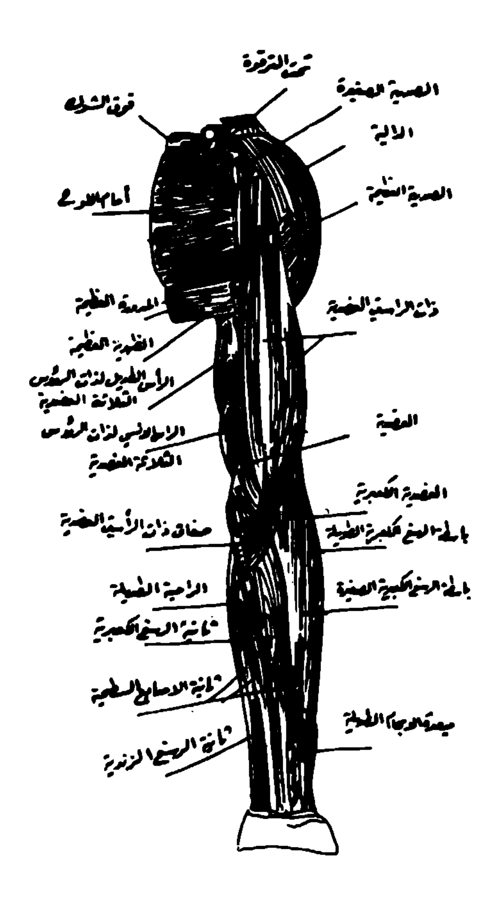
١ - الرأس الطويل ينشأ بوتر طويل ودقيق من الدرنة فوق الحقانية لعظم الكتف ضمن مفصل المنكب، ويمر هذا الوتر فوق رأس عظم العضد الى داخل اخدود ذات الرأسين.

٢ - الرأس القصير: ينشأ مع ذروة النتوء الغرابي لعظم الكتف بوتر مشترك بينه وبين العضلة الغرابية العضدية ويمر امام مفصل المنكب.

يتحد الرأسان ليكونان العضلة، ولكن يمكن فصلها بسهولة وتتجه العضلة للاسفل نحو المغرز.

المغرز: ينتهي الرأسان بوتر مسطح قوي طوله حوالي ثلاثة انجات يمر امام مفصل المرفق ويمكن ان يحس في هذه المنطقة وحتي نقطة انتهاءه عند المغرز في حالة ثني المرفق.

ينغرز الوتر بالحدبة الكعبرية لعظم الكعبرة ويقوي هذا الوتر بقسم مثخن من اللفافة العميقة على شكل صفاق من نآحيته الأنسية حيث يتصل هذا الصفاق باللفافة العميقة للساعد ويسمى بصفاق ذات الرأسين. (Bicipital Aponeurosis).



شكل (١٠٠) عضلات الطرف العلوي الأمامية

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب العضلي الجلدي الذي ينشأ من الشبكة العصبية العضدية.

الفعل: -

١ - ثني مفصل المرفق.

٢ - طرح الساعد (تدور الساعد للجهة الوحشية بحيث تتجه راحة اليد الى الامام والى الاعلى وفي هذا الوضع يكون عظما الساعد متوازيين جنباً الى جنب).

٣ - تساعد قليلا في ثني الذراع عند مفصل المنكب.

(شكل - ٩٠، ١٠٠ -

العضلة الغرابية العضدية (Coracobrachialis)

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد. تقع في القسم العلوي الأنسي من الذراع.

الأصل: تنشأ بوتر مشترك بينها وبين الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين العضدية من ذروة النتوء الغرابي لعظم الكتف تتجه الى الاسفل وللجهة الوحشية نحو المغرز.

المغرز: تنعرز العضلة في القسم الأنسي لعظم العضد في منتصف حافته الأنسة.

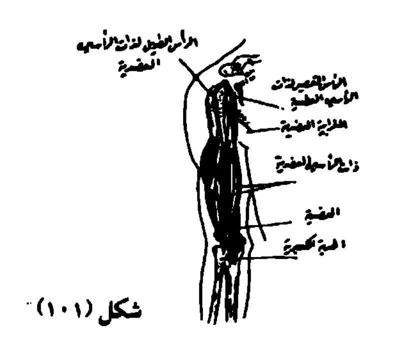
التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب العضلي الجلدي الذي ينشأ من الشبكة العصبية العضديه.

الفعل: -

١ - تساعد في ثني الذراع عند مفصل المنكب.

٢ - تساعـــد في تقريب الذراع نحو الجذع.

(شكل - ٩٠، ١٠١ -)



شكل (١٠١)

العضلات التي تربط الذراع بالساعد

تشمل هذه المجموعة العضلات التالية: -

العضلة العضدية: (Barchialis) :

تربط هذه العضلة عظم العضد باحد عظام الساعد (عظم الزند) وهي عضلة قوية تقع خلف العضلة العضدية ذات الرأسين والعضلة الغرابية العضدية وامام القسم السفلي لعظم العضد في القسم الامامي من الذراع وامام مفصل المرفق.

الأصل: تنشأ من النصف السفلي للقسم الأمامي لعظم العضد تمر أليافها العضلية الى الاسفل نحو المغرز.

المغرز: تنتهي العضلة بوتر سميك يندعم بالقسم الأمامي للنتوء التاجي لعظم الزند.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب العضلي الجلدي (حركي) وقسمها الوحشي يجهز بالاضافة لذلك بفرع من العصب الكعبري (حسي).

الفعل: انها العضلة الثانية القوية لحركات مفصل المرفق وهي اقوى من العضلة ذات الرأسين العضدية بثنيها مفصل المرفق، لان ذات الرأسين العضدية تثني المرفق جيداً عندما يكون الساعد في حالة الطرح (Supination)

(شكل - ٩٠، ١٠٠ -)

العضلة ذات الرؤوس الثلاثة العضدية: (Triceps)

تربط هذه العضلة حزام الطرف العلوي (الرأس الطويل من عظم الكتف) وعظم العضد (الرأسان الكبيران للعضلة الانسي والوحشي) وعظم الزند.

تقع هذه العضلة في القسم الخلفي من الذراع وهي عضلة كبيرة.

الأصل: لها ثلاث رؤوس من اسمها هي: -

١ - الرأس الطويل: ينشأ بوتر مسطح من الدرنة تحت الحفرة الحقانية لعظم الكتف وتمتد الألياف العضلية من هذا الوتر الى الاسفل نحو بقية الرؤوس.

٢ - الرأس الوحشي: ينشأ من حافة مائلة طولية الشكل تقع على السطح الخلفي لجسم عظم العضد في قسمه العلوي تمتد الألياف العضلية الى الاسفل لتنتهي بالوتر المشترك للعضلة.

٣ - الرأس الأنسي: ينشأ من النصف السفلي للسطح الخلفي لجسم عظم العضد اسفل الاخدود الكعبري وهو اكبر الرؤوس الثلاث ويغطى من ناحيته الأنسية بالرأس الطويل ومن ناحيته الوحشية بالرأس الوحشي ويقع امامهما وهو لا يصل في اصله الى الحفرة المرفقية عند السطح الخلفي لجسم العضد. تمتد الألياف العضلية الى الاسفل لتنتهي بالوتر المشترك. خلف مفصل المرفق.

المغرز: تتجمع الرؤوس الثلاث بصفاق اسفل منتصف السطح الخلفي لجسم عظم العضد حيث ينغرز في القسم الخلفي للسطح العلوي للنتوء المرفقي لعظم الزند وقسم منه ينغرز في اللفافة العميقة للساعد ليساعد في بسط الساعد.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الكعبري (Radial Nerve) الذي ينشأ من الشبكة العصبية العضدية.

الفعل:

١ - هي العضلة الرئيسية والقوية التي تبسط الساعد عند مفصل المرفق.

٢ - يساعد الرأس الطويل في بسط الطرف العلوي عند مفصل المنكب (السحب للخلف).

٣ - يساعد الرأس الطويل في تقريب العضد للجذع.

٤ - يساعد الرأس الطويل في تثبت رأس العضد بالقعرة الحقانية.

(شكل - ٩٢، ٩٣ -)

العضلة المرفقية : (Aconeus)

تربط عظم العضد بعظم الزند وهي عضلة مثلثة الشكل صغيرة تقع خلف مفصل المرفق تظهر وكأنها امتداد للعضلة ذات الرؤوس الثلاث العضدية.

الأصل: تنشأ بوتر مفصول خاص بها من السطح الخلفي لفوق اللقمة الوحشي لعظم العضد تتفرق أليافها العضلية وتتجه نحو الجهة الأنسية وتغطي القسم لخلفي للرباط الحلقي للمفصل الكعبري الزندي العلوي.

المغرز: تنغرز العضلة في القسم الوحشي للنتوء المرفقي لعظم الزند وفي الربع العلوي للسطح الخلفي لعظم الزند.

التجهيز العصبي: تجهز من العصب الكعبري.

الفعل: تساعد العضلة ذات الرؤوس الثلاثة في بسط مفصل المرفق وتساعد قليلا في حركة كب الساعد.

العضلات الكابة والطارحة للساعد

تشمل العضلات التي تدور عظم الكعبرة حول عظم الزند وتقع هذه العصلات في الساعد وتنغرز في عظم الكعبرة وهو العظم المتحرك في هذه الحركات.

العضلة العضدية الكعبرية : (Brachio - Radialis)

تربط هذه العضلة، الطويلة نسبياً عظم العضد بالكعبرة وهي العضلة السطحية في مجموعة عضلات القسم العلوي الوحشي للساعد. ويمكن مشاهدة معظمها في الناحية الامامية الوحشية من الساعد وتعتبر من عضلات المجموعة السطحيه لعضلات الساعد الخلفية.

الأصل: تنشأ من الحرف فوق اللقمة الوحشي وتنزل الألياف العضلية الى الاسفل عند الناحية الوحشية من مفصل المرفق نحو المغرز.

المغرز: يبدأ وتر العضلة قرب منتصف الساعد وينغرز في الناحية الوحشية للنهاية السفلى لعظم الكعبرة فوق النتوء الابري.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الكعبري من الشبكة العصبية العضدية.

الفعل:

١ - ثني مفصل المرفق ويتم هذا الثني بصورة تامة وجيدة عندما يكون الساعد واليد في وضعية نصف كابة ونصف طارحة (في وضع بين الطرح والكب)

٢ - تساعد الساعد في حركته لحد الوضع النصف الكابة أي انها تحرك الساعد من وضع الطرح التام الى الكابة ولحد وضعية منتصف الكابة. وبالعكس تحرك الساعد من وضعية الكابة التامة الى الطرح ولحد نفس الوضعية النصف كابة. او بمعنى آخر انها تطرح الساعد المكبوب الى وضع متوسط بين الكب والطرح، كما وتكب الساعد المطروح الى وضع متوسط بين الكب والطرح كذلك.

(شكل - ١٠٠، ١٠٢ ب)

العضلة الكابة المدورة (Pronator Teres)

تربط هذه العضلة عظما العضد والزند وعظم الكعبرة وهي عضلة سطحية قصيرة تقع ضمن المجموعة السطحية لعضلات الساعد الامامية.

الأصل: للعضلة رأسان هما: -

١ - الرأس العضدي: وهو الرأس الكبير ويغطي الرأس الثاني الصغير. ينشأ من منطقة فوق اللقمة الأنسية لعظم العضد ومن الوتر المشترك للعضلات المثنية للرسغ والاصابع.

٢ - الرأس الزندي: وهو الرأس الصغير ينشأ من القسم الانسي للنتوء التاجي لعظم الزند ويلتحم بالرأس العضدي مباشرة.

تمتد الألياف العضلية للعضلة بصورة مائلة الى الاسفل وللجهة الوحشية نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة في منتصف السطح الوحشي لجسم عظم الكعبرة.

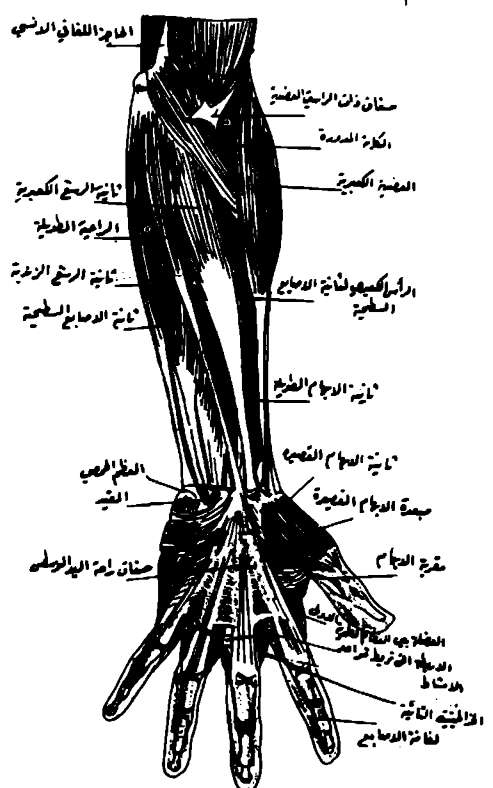
التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الوسطي (Median Nerve) الذي ينشأ من الشبكة العصبية العضدية.

الفعل:

١ - تدور الساعد للجهة الأنسية فتجعله في وضع الانكباب اي انها تكب عظم الكعبرة بتدويره للجهة الأنسية وجعله امام عظم الزند ومتقاطعاً معه في قسمه السفلي فتتجه راحة اليد نحو الاسفل وللخلف.

٢ - تعتبر عضلة ضعيفة مثنية لمفصل المرفق.

الشكل رقم - ١٠٢ -



شكل (١٠٢)

العضلة الكابة المربعة: (Pronator Quadratus)

تربط عظمي الساعد (الزند والكعبرة) وتقع ضمن المجموعة العميقة عضلات الساعد الامامية وهي عضلة كابة للساعد ايضاً تقع في القسم الامامي عميق من الساعد فوق مفصل الرسغ وهي عضلة مربعة الشكل.

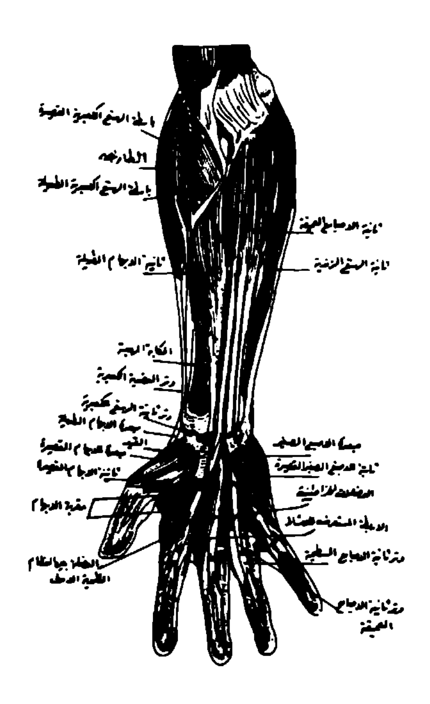
لأصل: تنشأ من الجهة الأنسية للربع السفلي للسطح الامامي لعظم الزند وتتجه أليافها العضلية بصورة مستعرضة الى الجهة الوحشية نحو المغرز.

مغرز: تنغرز العضلة بالسطح الامامي للربع السفلي لعظم الكعبرة.

لتجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الوسطي.

لفعل: تدور عظم الكعبرة حول وامام القسم السفلي لجسم عظم الزند وبذا تجعل الساعد في وضع الانكباب اي تدوره للجهة الانسية.

الشكل رقم - ١٠٣ -



شكل (١٠٣)

العضلة الطارحة: (Supinator):

تربط عظم العضد وعظم الزند وعظم الكعبرة وتقع ضمن المجموعة العميقة لعضلات الساعد الخلفية وهي عضلة صغيرة ولكنها ذات اهمية كبيرة تقع بصورة مائلة ومنحنية وعميقة في القسم العلوي الخلفي للساعد اي حول الثلث العلوي لعظم الكعبرة.

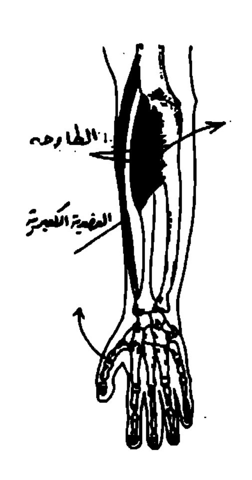
الأصل: تنشأ من القسم الخلفي لفوق اللقمة الوحشية لعظم العضد (Lateral Epicondyle) ومن القسم العلوي الخلفي لعظم الزند ومن رباط مفصل المرفق والرباط الحلقي للمفصل الكعبري الزندي العلوي تتجه أليافها العضلية الى الاسفل وللجهة الوحشية تحت العضلات الباسطة للرسغ والاصابع لتحضن الرقبة والقسم العلوي لجسم عظم الكعبرة من جهته الوحشية والامامية.

المغرز: تنغرز العضلة بالسطح الوحشي للثلث العلوي للكعبرة وتصل لحد مغرز العضلة الكابة المدورة.

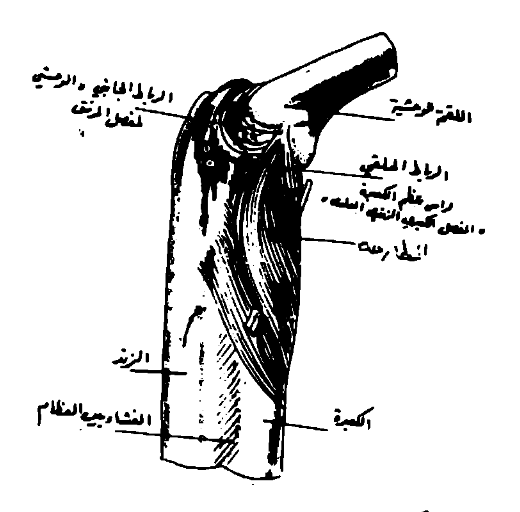
التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل: تدور عظم الكعبرة للجهة الوحشية اي ترجع عظم الكعبرة لوضعه التشريحي الطبيعي الموازي لعظم الزند وجنب الى جنب.
بهذا يكون عظم الكعبرة متقاطعاً مع عظم الزند في الكب وموازياً له في نهاية الطرح اي يرجع الى وضعه بجانب عظم الزند.
وتساعد في الطرح العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية الكعبرية.
ان حركة الكب والطرح تحدث اثناء السباحة.

(شكل - ١٠٣، ١٠٤، ١٠٥ -)



شكل (١٠٤) تدوير عظم الكعبرة للجهة الوحشية بفعل الطارحة



شكل (١٠٥)

العضلات التي تحرك الرسغ والأصابع

تتألف هذه العضلات من مجموعتين من العضلات هما:

١ - العضلات الأمامية: وهي العضلات الموجودة على القسم الأمامي من الساعد والرسغ واليد. وفعلها ثني الرسغ والأصابع.

٢ - العضلات الخلفية: وهي العضلات الموجودة على القسم الخلفي من الساعد وتظهر أوتارها على ظهر الرسغ واليد وفعلها بسط الرسغ والأصابع.

العضلات الأمامية:

العضلات مثنية الرسغ وتشمل: -

العضلة مثنية الرسغ الكعبرية: (Flexor Carpi Radialis)

تقع هذه العضلة عند الجهة الأنسية للساعد وإلى الناحية الانسية من العضلة الكابة المدورة للساعد تربط عظم العضد بعظام السنع لليد وهي عضلة طويلة وكبيرة نسبياً.

الأصل: تنشأ العضلة من فوق اللقمة الأنسي للعضد بوتر مشترك مع بقية العضلات المثنية تتجه الألياف العضلية إلى الأسفل وتكون عضلة مغزلية الشكل تمتد إلى منتصف طول الساعد لتنهي بوتر طويل يمر ضمن قيد المثنيات (Flexor Retinaculum) نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة في السطح الأمامي (الراحي) لقاعدة عظم السنع الثاني مع قسم منه ينغرز بقاعدة السنع الثالث.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الوسطي.

الفعل:

١ - ثني الرسغ.

٢ - تساعد قليلاً في ثني المرفق.

٣ - تساعد في إبعاد اليد عن الجذع عند مفصل المرفق.

(شكل - ١٠٢ -)

العضلة الراحية الطويلة: (Palmaris Longus)

تقع إلى الناحية الأنسية من العضلة مثنية الرسغ الكعبرية وهي صغيرة أو معدومة في بعض الأحيان.

الأصل: تنشأ من فوق اللقمة الأنسي لعظم العضد من الوتر المشترك وتتجه الألياف العضلية للأسفل وتنتهي بوتر طويل ودقيق يمر أمام قيد العضلات المثنية.

المغرز: ينغرز الوتر في النصف السفلي للقسم الأمامي لقيد العضلات المثنية وبالقسم الوسطي من صفاق راحة اليد أي تنغرز في راحة اليد.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الوسطي

الفعل:

١ - تساعد في ثني الرسغ.

٢ - تساعد في ثني المرفق.

(شكل - ١٠٢ -)

العضلة مثنية الرسغ الزندية: (Flexor Carpi Ulnaris)

تقع في القسم الأنسي للساعد وللناحية الأنسية للعضلة الراحية الطويلة وهي تربط عظمي العضد والزند من جهة بعظام الرسغ (العظم الحمصي) من الجهة الأخرى.

الأصل: للعضلة رأسان هما: -

١ - الرأس العضدي ينشأ من فوق اللقمة الأنسية لعظم العضد من الوتر المشترك وهو قسم صغير.

٢ - الرأس الزندي: ينشأ من الناحية الأنسية للنتوء المرفقي ومن الثلثين العلويين للحافة الخلفية لعظم الزند بصفاق مشترك بينهما وبين العضلة باسطة الرسغ الزندية يتحد الرأسان وتنتهي العضلة بوتر.

المغرز: ينغرز معظم وتر العضلة بالعظم الحمصي وقسم منه بالعظم الكلابي والسنع الخامس.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الزندي (Ulnar Nerve)

الفعل:

١ - تثني الرسغ.

٢ - تقريب اليد نحو الجذع عند مفصل الرسغ.

(شكل - ١٠٢ -)

العضلات مثنية الأصابع والأبهام:

وتشمل:

العضلة مثنية الأصابع السطحية: (Flexor Digitorum Superficialis)

وهي عضلة تربط عظم العضد وعظما الساعد (الزند والكعبرة) بالسلاميات (السلاميات الثانية) للأصابع ما عدا الإبهام. وهي العضلة مثنية الأصابع السطحية ما عدا الإبهام وهي أكبر العضلات في المجموعة الأمامية من الساعد ومغطاة بالعضلات السابقة.

الأصل: للعضلة رأسان هما: -

١ - الرأس العضدي الزندي: ينشأ من فوق اللقمة الأنسي لعظم العضد، من الوتر المشترك، ومن القسم الأنسي للنتوء التاجي لعظم الزند.

٢ - الرأس الكعبري: ينشأ من الحافة الأمامية (الخط المائل) لعظم للكعبرة ما بين الحدبة الكعبرية ومنطقة إنغراز العضلة الكابه المدورة يتحد الرأسان وتتكون العضلة وتتجه ألياف العضلة إلى الأسفل لتنتهي بأربع أوتار مرتبة بطبقتين طبقة سطحية فيها وتر كل من الأصبع الثالث والرابع وطبقة عميقة فيها وتر كل من الأصبع الثاني والخامس. تمر الأوتار الأربعة في النفق الرسغي إلى راحة اليد حيث يمر كل وتر في راحة اليد أمام عظم السنع المقابل له حتى يصل إلى السلامية الأولى لكل أصبع. وهنا يتسطح ثم ينشطر الوتر إلى شطرين يحتضنان هذان الشطران وتر العضلة مثنية الأصابع العميقة حيث يمر من بينهما وخلفهما.

المغرز: بعد أن ينشطر الوتر إلى شطرين ويحتضنان وتر العضلة مثنية الأصابع العميقة ينغرزان على جانبي جسم السلامية الوسطي (الثانيه) لكل أصبع من الأصابع الأربع ما عدا الإبهام.

تجهيز العصبي : تجهز بالعصب الوسطي

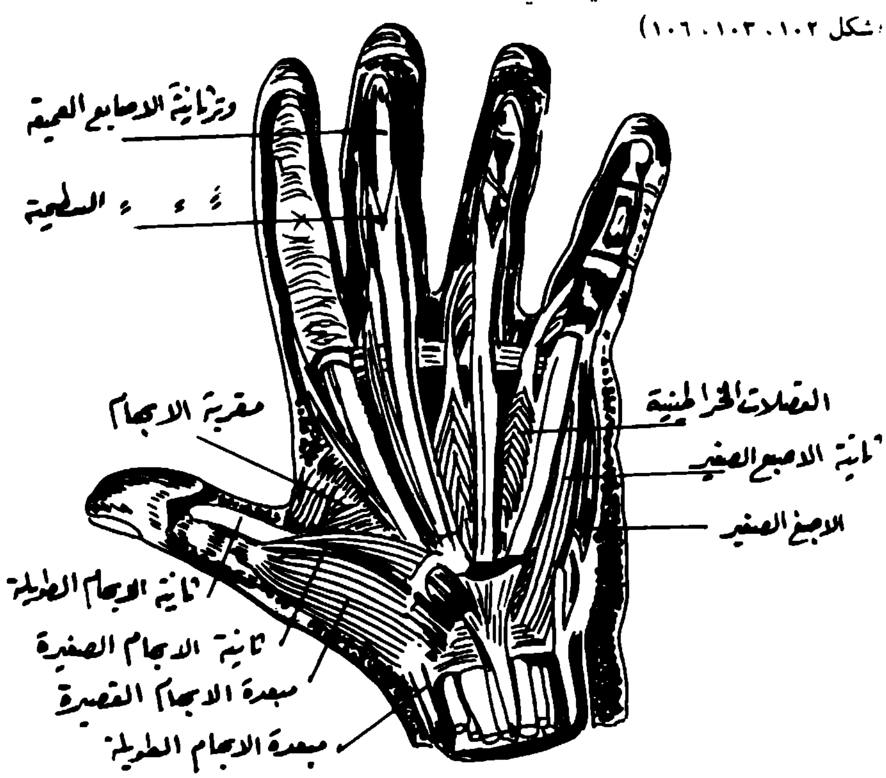
عمل :

١ -لانغرازها في السلامية الثانية لكل أصبع لذا فهي تثني المفصل بين السلامية الأولى والثانية (المفصل بين السلاميات العلوى) فبهذا تعتبر مثنية للأصابع الأربع الأنسية.

٢ -تساعد في الثني عند مفصل الرسغ والمفاصل بين عظام الرسغ لمرور أوتارها أمام هذه المفاصل (عظام الرسغ).

٣ -تساعد قليلاً في الثني عند مفصل المرفق.

شكل ١٠٢، ١٠٣، ١٠٦)



شكل (١٠٦) انغراز أوتار ثانية الاصابع السطحية والعميقة مع العضلات الخراطينية

العضلة مثنية الأصابع العميقة: (Flexor Digitorum Profundus)

وهي أعمق عضلات الساعد الأمامية العميقة، تقع في الناحية الأنسية للساعد تغطى بالعضلة مثنية الأصابع السطحية وهي تربط عظم الزند بالسلاميات النهائية (السلامية الثالثة) للأصابع ما عدا الإبهام.

الأصل: تنشأ من الأرباع الثلاث العلوية للسطح الأمامي والأنسي لجسم عظم الزند تمتد الألياف العضلية للعضلة إلى الأسفل وتنتهي بأربع أوتار تمر خلف (عمقياً) أوتار العضلة مثنية الأصابع السطحية وتعبر داخل قيد العضلات المثنية أمام مفصل الرسغ وتكون مغطاة بأوتار العضلة مثنية الأصابع السطحية ثم تتفرق هذه الأوتار فيمر كل وتر أمام عظم السنع المقابل له ثم إلى السلامية الأولى خلف وتر مثنية الأصابع السطحية ثم يمر من بين شطري هذا الوتر إلى السلامية النهائية (الثالثة).

المغرز: ينغرز كل وتر من هذه الأوتار الأربع بالسطوح الراحية (الأمامية) لقواعد السلامية النهائية للأصابع الأربع الأنسية.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الزندي وبفرع من العصب الوسطي.

الفعل:

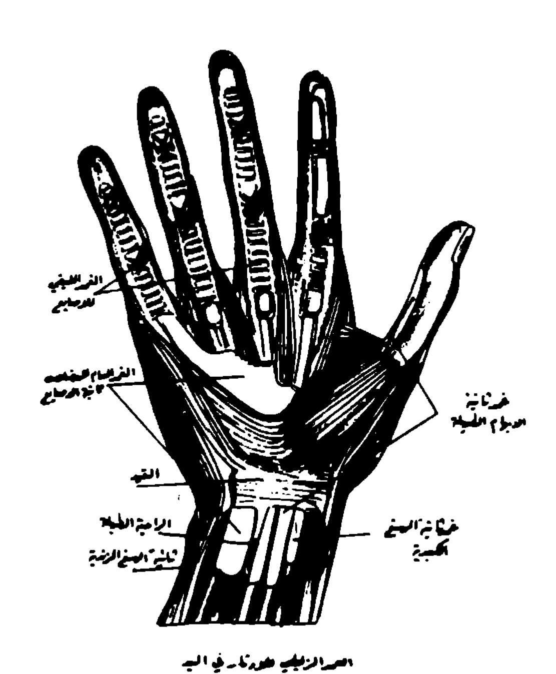
١ - بهذه الوضعية لانغرازها تثني كلا من المفصلين بين السلاميين العلوي والسفلي لكل إصبع لذا فهي تثني الأصابع الأربع الأنسية.

٢ - بمرور أوتارها أمام مفصل الرسغ لذا تساعد في ثني مفصل الرسغ ومفاصل بين عظام الرسغ.

(شكل ١٠٣)

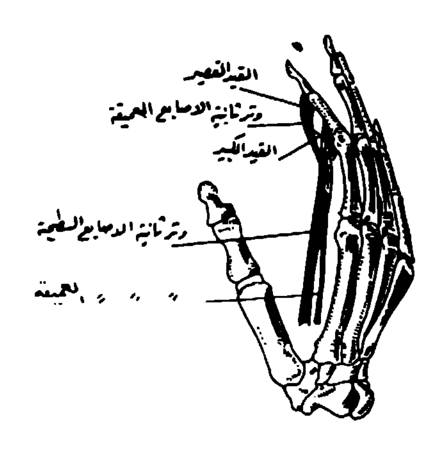
إن أوتار العضلات المثنية للرسغ والأصابع مع العصب الوسطي تمر أمام التقعر العظمي لعظام الرسغ خلف شريط قوي على شكل حزام من النسيج الليفي- يربط بين طرفي تقعر عظام الرسغ (يتصل من الجهة الأنسية بالعظم

الحمصي وكلاب العظم الكلابي من الجهة الوحشية بالعظم الزورقي والعظم المربع المنحرف) فيتحول هذا التقعر إلى نفق عظمي ليفي يسمى بالنفق الرسغي، أمّا الرباط فيدعى بشبيكة المثنيات (قيد المثنيات) (Flexor retinaculum) أو يسمى بالرباط الرسغي المستعرض (Transverse carpal ligament) يحفظ هذا القيد الأوتار في محلها ويمنعها من الخروج من موقعها إلى الأمام عند ثني الرسغ كما يضم الأوتار بعضها لبعض ويجعلها ملاصقة لعظام الرسغ التي تقع خلفها وتمر عليها وعلى القسم الأسفل من عظام الساعد. كما وأن هذه الشبيكة (القيد) تعمل كبكرة تتحرك عليها الأوتار فتغير من اتجاه السحب حسب ما يتطلبه المفصل والعمل العضلي. إن أوتار العضلة مثنية الأصابع السطحية والعميقة مغلفة بغمد من الغشاء الزليلي يحوي بداخله سائلاً زليلياً كمزيت ووسادة ضد الاحتكاك عند حركات هذه الأوتار.



شكل (١٠٧)

إن أوتار العضلات المثنية السطحية للأصابع والمثنية العميقة متصلة ومقيدة بالسلاميات المقابلة لها بشريط من النسيج الليفي يحمل الأوعية الدموية للوتر ويسمى هذه الشريط بالروابط (القيود) (Vinculae) وهي مغطاة بغشاء زليلي. وتكون على نوعين طويلة وقصيرة فالرابطة الطويلة عبارة عن شريط طويل يربط بين الوتر والسلاميات عند قواعدها. أما الرابطة القصيرة فهي مثلثة الشكل على شكل صفيحة يربط بين السلامية ونهاية الوتر عند انغرازه بالعظم.



شكل (١٠٨) قيود الاوتار الثانية في الأصابع

إن كل زوج من الأوتار للعضلة المثنية للأصابع السطحية والمثنية العميقة التي تمر إلى الأصابع يحاط بأنبوب من النسيج الزليلي ليسهل حركات هذه الأوتار ويسمى بالغمد الزليلي (Synovial sheath)

(شكل ١٠٧)

العضلة مثنية الأبهام الطويلة: (Flexor pollicis longus)

وهي من العضلات الأمامية العميقة للساعد تقع إلى الناحية الوحشية من العضلة المثنية العميقة للأصابع. وتربط عظم الكعبرة بالسلامية النهاية للابهام.

الأصل: تنشأ من معظم السطح الأمامي لعظم الكعبرة تمتد الألياف العضلية إلى

الأسفل وتنتهي بوتر يمر ضمن قيد العضلات المثنية نحو المغرز.

المغرز: ينغرز الوتر بالسطح الراحي (الأمامي) لقاعدة السلامية النهائية (الثانية) للأبهام.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العضب الوسطي.

الفعل:

١ - ثني الأبهام.

٢ - تساعد في ثني مفصل الرسغ ومفاصل بين عظام الرسغ لمرور وترها أمام هذه المفاصل (فوقها).

(شكل ١٠٣)

إن للأبهام عضلة مثنية طويلة وأخرى قصيرة تقع في الانتفاخ الوحشي لليد والمسمى كرة الابهام (آلية اليد) أن هاتين العضلتين خاصتين بالابهام ولا ينشطر وترهما كما في بقية الأصابع. إلا أنَ للطويلة غمد ليفي مبطن بغشاء زليلي كما في بقية الأصابع.

(شكل ١٠٧)

عضلات اليد

وهي عضلات صغيرة ومهمة لحركات اليد تقع في بطن (راحة) اليد وتقسم إلى ثلاثة أقسام هي: -

١ - عضلات القسم الوحشي (عضلات آلية اليد):

وهي تشمل عضلات الابهام عبارة عن أربع عضلات صغيرة إلا أنها قوية ومهمة جداً في حركات الابهام المختلفة. وهذه العضلات هي المقربة والمبعدة والمثنية والمصاقبة وتكون الإنتفاخ على العظم السنعي الأول وتسمى بكرة الابهام أو الية اليد وتربط هذه العضلات بعض عظام الرسغ (الزورقي والمربع المنحرف) وعظم السنع الأول (الابهام) بسلامية الابهام الأولى.

الأصل: تنشأ هذه العضلات من قيد العضلات المثنية ومن العظم الزورقي والمربع المنحرف لعظام الرسغ (المثنية والمبعدة والمصاقبة) ومن بعض عظام السنع
(المقربة لها رأسان، مائل ومستعرض) تمتد العضلات إلى الأسفل نحو المغرز.

المغرز:

المقربة: ينغرز وترها بالجهة الأنسية لقاعدة السلامية الأولى للأبهام.

المبعدة: ينغرز وترها بالجهة الوحشية لقاعدة السلامية الأولى للابهام.

المثنية: ينغرز وترها بالجهة الوحشية لقاعدة السلامية الأولى للابهام.

المصاقبة: تغرز على طول القسم الوحشي والنصف الوحشي للسطح الراحي لعظم السنع الأول.

ويمتد قسم منها إلى وتر العضلة باسطة الابهام (المبعدة).

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الوسطي (المبعدة والمصاقبة والمثنية) وبفرع من العصب الزندي (المثنية والمقربة).

الفعل:

١ - المقربة: تقريب الابهام لبقية الأصابع بسحبه للخلف نحو راحة اليد.

٢ - المبعدة: تبعد الابهام عن بقية الأصابع عند المفصل الرسغي السنعي حيث تسحب الابهام للأمام بعيداً عن الاصبع الثاني (راحة اليد) وعلى مستوى مكون زاوية قائمة مع راحة اليد المتجهة للامام وتدوره للجهة الأنسية.

وفي الأبعاد التام لا يبقى الأصبع على استقامة واحدة مع عظمه السنعي.

٣ - المثنية: تثني الابهام عند المفصل الرسغي السنعي والمفصل السنعي السلامي وتدور العظم السنعي للجهة الأنسية.

٤ - المصاقبة: تصاقب الابهام إلى بقية الأصابع أي بثني العظم السنعي

للابهام أي تحركه للجهة الأنسية نحو راحة اليد وتدويره للجهة الأنسية أو بمعنى آخر سحب الابهام نحو مركز راحة اليد وتدويره للجهة الأنسية عند المفصل الرسغي السنعي بحيث أن السطح الراحي للابهام المتجه طبيعاً للجهة الأنسية يدور ليتجه في مواجهة الأسطح الراحية لبقية الأصابع ونهاية رأس الابهام الراحية مقابل وفي تماس مع النهاية الراحية لرؤوس الأصابع الباقية (الثني عند المفصل الرسغي السنعي).

شكل ٦٨)

إن لعضلات الأبهام القصيرة أهمية في الطرف العلوي وعليها تعتمد مصاقبة الابهام لرؤوس بقية الأصابع التي تعطي قوة المسك والقبض لليد وعليها تعتمد القدرة للقيام بالأعمال الدقيقة والفنية.

اشكل ١٠٩)

شكل (١٠٩) عضلات اليد

٢ - عضلات القسم الأنسي من اليد: (عضلات النجيصة)

وتكون الإنتفاخ على عظم السنع الخامس في قسمه الأنسي والأمامي.
وهي عضلات صغيرة أصغر وأقل قوة من عضلات الابهام (عضلات الية اليد) تربط بين العظم الحمصي والكلابي والسنع الخامس والسلامية الأولى للخنصر (الأصبع الصغير - الخامس -).
وتشمل هذه المجموعة ثلاث عضلات هي:
مثنية، ومبعدة، ومصاقبة للخنصر (الأصبع الصغير).

الأصل: تنشأ من قيد المثنيات ومن عظام الرسغ (عظم الحمصي والكلابي) وبعض الأربطة المجاورة وتتجه إلى الأسفل نحو المغرز.

المغرز:

١ - المثنية - تنغرز في الجهة الأنسية لقاعدة السلامية الأولى للخنصر (الأصبع الصغير - الخامس -).
٢ - المبعدة - تنغرز في الجهة الأنسية لقاعدة السلامية الأولى للخنصر وبوتر باسطة الخنصر
٣ - المصاقبة - تنغرز في !!عظم السنع الخامس على طول قسمه الأنسي.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الزندي.

الفعل: يستدل على فعلها من أسمها لذا فهي:

١ - تثني الخنصر بثنيها للسلامية الأولى منه.
٢ - تبعد الخنصر عن بقية الأصابع بأبعادها السلامية الأولى فيه.
٣ - مصاقبة الخنصر للابهام بسحبها عظم السنع الخامس للأمام وتدويره للجهة الوحشية وبذا تعمق تقعر راحة اليد فتساعد في جعل الخنصر مصاقباً للابهام.

(شكل ١٠٩)

٣ - عضلات القسم الوسطي من اليد:

وتشمل هذه العضلات مجموعتين هما: -

١ -

العضلات الخراطينية.

٢ -

العضلات بين العظام

١ - العضلات الخراطينية:

تشمل هذه أربع عضلات صغيرة تسمى بالعضلات الخراطينية (Lumbrical muscles) تكون وسادة في وسط راحة اليد.

الأصل: تنشأ من أوتار العضلة مثنية الأصابع العميقة في بطن اليد ومن جهتها الوحشية تمر من الناحية الوحشية للمفصل الرسغي السنعي نحو الخلف إلى المغرز.

المغرز: تنتهي في أغلبيتها عند الحافة الوحشية لوتر العضلة الباسطة للأصابع في قاعدة السلامية الأولى.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الوسطي والعصب الزندي

الفعل: تساعد في ثني الأصابع (المفاصل السنعية السلامية) وبسط المفاصل بين السلامية.

(شكل ١٠٩)

٢ - العضلات بين العظمية (Interoseous muscles)

هي عضلات صغيرة تقع بين الأسناع وتتكون من مجموعتين هما:

أ -العضلات بين العظمية الظهرية:

وهي عضلات ثنائية الريشة، تبعد الأصابع عن الخط الوسطي للأصبع الوسط (الاصبع الثالث) عددها اربعة عضلات تقع بين عظام السنع في ظهر اليد يمكن جسها في ظهر اليد بين عظام السنع.

الاصل: تنشأ كل عضلة برأسين من القسم المتقابل لعظام السنع المتجاورة وتتجه للاسفل حيث تنتهي بوتر.

المغرز: اذا اخذنا بنظر الاعتبار فعل هذه العضلات وهو ابعاد الأصابع عن الخط الوسطي للأصبع الوسطي أي أنها مبعدة الأصابع عن الأصبع الثالث لذلك يتجه الوتر نحو المغرز حسب إتجاه سحب الأصبع لينغرز إما في السلامية الأولى للأصابع أو في وتر العضلة باسطة الأصابع المقابل لها (عند تسطحه). تنغرز الأوتار الأربع للعضلات بين العظام الظهرية الأربعة على الوجه التالي:

الوتر الأول في السبابة (الأصبع الثاني) يمر من جهته الوحشية نحو المغرز (السلامية الأولى).

الوتر الثاني والثالث في الأصبع الثالث يمران من جهته الوحشية والأنسية أي وتدين للأصبع الثالث كلا من جهة. الثاني ينغرز في وتر باسطة الأصابع وبالسلامية الأولى من الجهة الوحشية أما الثالث فينغرز فقط في وتر باسطة الأصابع من جهته الأنسية

الوتر الرابع في البنصر (الأصبع الرابع) يمر من جهته الأنسية وينغرز كلياً بوتر العضلة الباسطة للأصابع.



شكل (١١٠) العضلات بين العظمية الظهرية

الإبهام والأصبع الصغير لهما العضلات المبعدة الخاصة من عضلات القسم الوحشي والأنسي لليد وللابهام من عضلات الساعد الخلفية كما سبق وأن ذكر قسم منها. (وترمز بالإصطلاح التالي (ظب) اختصاراً ظ = ظهرية ب = مبعدة). الشكل رقم - ١١٠ -

ب - العضلات بين العظمية الراحية:

وهي عضلات مقربة الأصابع حيث تقربها من الخط الوسطي للأصبع الوسط (الثالث) تشمل ثلاث عضلات صغيرة تقع خلف العضلات الخراطينية في القسم الوسطي لراحة (بطن) اليد وتكون وسادة في تقعر اليد وهي أصغر من الظهرية وتقع على السطوح الأمامية (الراحية) للأسناع عدا السنع الثالث.

الأصل: تنشأ من كل السطح الأمامي (الراحي) لكل من السنع الثاني والرابع والخامس تتجه إلى الأسفل وتنتهي بوتر.

المغرز: ينغرز وتر كل عضلة في وتر العضلة الباسطة للأصابع المقابل لها وتقرب هذه العضلات الأصابع إلى الخط الوسطي للأصبع الوسط بمعنى آخر أنها تقرب

الأصابع إلى الأصبع الثالث. لذا أيضاً تتجه نحو مغرزها من جهة سحبها للأصبع على النحو التالي:

الوتر الأول في الأصبع الثاني من جهته الأنسية ينغرز بوتر باسطة الأصابع.

الوتر الثاني في الأصبع الرابع من جهته الوحشية ينغرز بوتر باسطة الأصابع مع الخراطينة الثالثة.

الوتر الثالث في الأصبع الخامس من جهته الوحشية ينغرز بوتر باسطة الأصابع مع الخراطينية الرابعة.

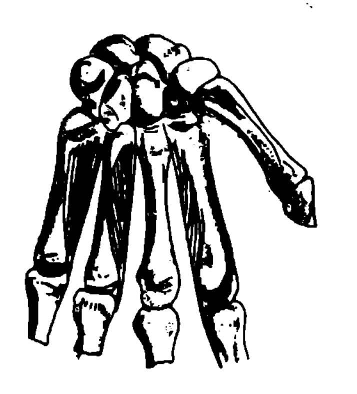
لا ينغرز وتر من العضلات بين العظمية الراحية في الأصبع الثالث لأن

وترين من العضلات بين العظمية الظهرية ينغرزان فيه واحد في ناحيته الأنسية وآخر في ناحيته الوحشية.

كما أن للابهام مقربته الخاصة من عضلات القسم الوحشي الصغيرة لليد وترمز إليها رق اختصاراً

ر = راحية ق = مقربه

وتساعد العضلات بين العظمية إضافة إلى عملها السابق في ثني الأصابع عند المفصل السنعي السلامي وتساعد قليلاً في بسطها عند المفاصل بين السلامية وتجهز بالعصب الزندي. الشكل رقم - ١١١ -



(شكل ١١١)

العضلات بين العظمية الراحية

العضلات الخلفية للساعد

العضلات باسطة الرسغ: وتشمل: -

العضلتان باسطتا الرسغ الكعبريتان الطويلة والقصيرة:

(Extensorcari Radialis Longus and Brevis)

: وهما تربطان عظم العضد بالسنعين الثاني والثالث وتقعان في القسم العلوي الوحشي للساعد وتغطي العضلة الطويلة منهما القصيرة.

الأصل: تنشأ العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة من الحرف فوق اللقمة

الوحشي لعظم العضد وتتجه أليافها الى الاسفل وتنتهي بوتر اعلى منتصف الساعد يمر من داخل (امام) قيد العضلات الباسطة نحو المغرز.

المغرز: ينغرز الوتر بالسطح الخلفي (الظهري) لقاعدة عظم المشط الثاني اما العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة فاصلها ومغرزها هو:

الأصل: تنشأ من فوق اللقمة الوحشي لعظم العضد من الوتر المشترك لها ولبقية العضلات الباسطة تتجه أليافها العضلية الباسطة نحو المغرز.

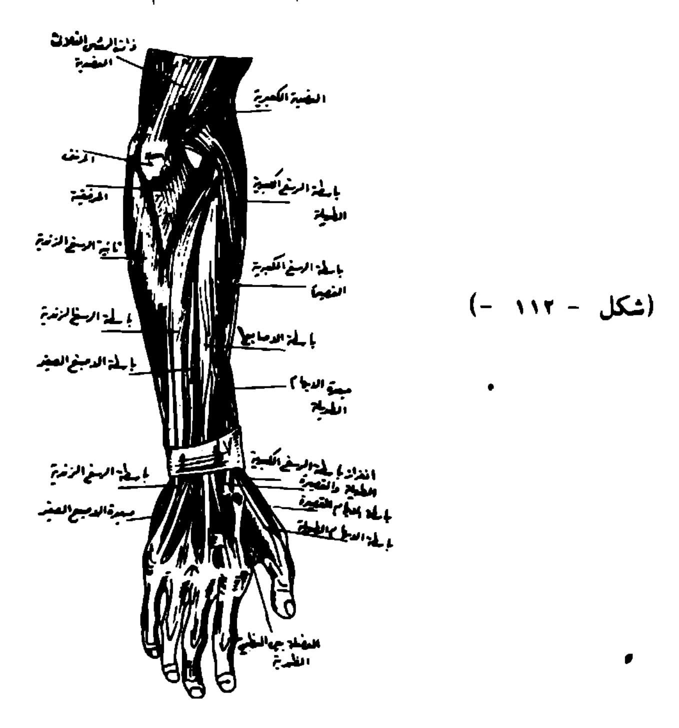
المغرز: ينغرز الوتر بالسطح الخلفي (الظهري) لقاعدة عظم المشط الثالث.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل:

١ - تبسط اليد عند مفصل الرسغ ومفاصل ما بين عظام الرسغ.

٢ - تبعد اليد عن الجسم. الشكل رقم - ١١٢ -



(شكل - ١١٢ -)

العضلة باسطة الرسغ الزندية: (Extensor Carpi Ulnaris):

تربط هذه العضلة عظما العضد والزند بالعظم السنعي الخامس وتقع الى الناحية الأنسية من العضلة باسطة الاصبع الصغير.

الأصل: تنشأ من فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد من الوتر المشترك لها وللعضلة باسطة الاصابع وباسطة الرسغ الكعبرية القصيرة ومن الحافة الخلفية لعظم الزند بصفاق مشترك بينها وبين العضلة مثنية الرسغ الزندية والعضلة مثنية الاصابع العميقة.

تمر الألياف الى الاسفل وتنتهي بوتر يمر باخدود على القسم الخلفي لرأس عظم الزند (النهاية السفلى) بين النتوء الابري ورأس العظم، ثم امام قيد العضلات الباسطة نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في القسم الأنسي لقاعدة عظم السنعي الخامس.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل:

١ - تبسط اليد عند مفصل الرسغ.

٢ - تقرب اليد نحو الجذع.

(شكل - ١١٢ -)

العضلات الباسطة للاصابع والابهام:

العضلة باسطة الاصابع: (Extensor Digitorum)

تربط هذه العضلة عظم العضد بالسلاميات وتقع الى الجهة الأنسية من العضلتين باسطتي الرسغ الكعبريتين الطويلة والقصيرة، ومحصورة بين هاتين العضلتين والباسطة الزندية ويمكن مشاهدة وجس حركاتها عند بسط الاصابع.

الأصل: تنشأ العضلة من فوق اللقمة الوحشي لعظم العضد بوتر مشترك لها ولبقية العضلات تتجه أليافها العضلية الى الاسفل لتنتهي باربع أوتار تمر امام قيد العضلات الباسطة ثم تتفرق عن بعضها البعض على القسم الظهري لليد نحو الاصابع الاربع الانسية.

المغرز: ان كل وتر من هذه الاوتار الاربع عند وصوله للسطح الظهري (الخلفي) للسلامية الاولى من كل اصبع يتسع وينقسم الى ثلاثة أجزاء قرب المفصل بين السلامية الاولى والثانية فينغرز الجزء الوسطي بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية الثانية (الوسطي) وهو المنغرز الرئيسي للعضلة. اما الجزءان الجانبيان فيمران الى الاسفل ويلتحمان مع بعضهما البعض عند قاعدة السلامية الثالثة وينغرزان بسطحها الخلفي (قاعدة السلامية الثالثة) ويلتحم بها وتر العضلات بين العظمية والخراطينية (بالمقارنة مع اوتار مثنية الاصابع السطحية والعميقة يكون التركيب في الباسطة على عكسها) هذا التنظيم للوتر وللمغرز يعطي كل وتر القدرة على البسط في كلا المفصلين بين السلاميات للاصابع.

ان للاصبع الثاني والخامس مجال كبير في حرية البسط لان لكل منهما عضلة باسطة خاصة به بالاضافة للعضلة باسطة الاصابع.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل:

١ - بسط الاصابع الاربعة الانسية.

٢ - بسط اليد عند مفصل الرسغ لان اوتار العضلة مقيدة على السطح الخلفي للنهاية السفلى لعظمي الكعبرة والزند بشريط لفافي لذا تستطيع بسط مفصل الرسغ.

(شكل - ١١٢، ١١٣ -)

شكل (١١٣) إنغراز وتر باسطة الاصابع

العضلة باسطة الاصبع الصغير : (Extensor Digiti Minimi)

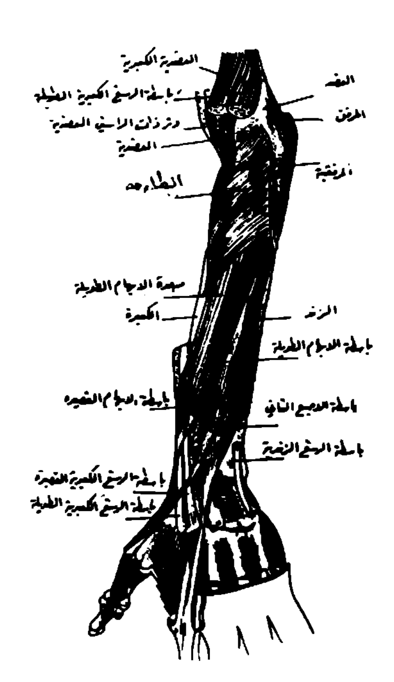
وهي عضلة صغيرة تقع الى الناحية الانسية من العضلة باسطة الاصابع وتعتبر جزءاً منها لها نفس الأصل ونفس المغرز حيث يلتحم وترها مع وتر باسطة الاصابع مكوناً الوتر على ظهر السلامية الاولى وتجهز بنفس العصب ولها ايضاً نفس الفعل.

(شكل - ١١٢ -)

العضلة باسطة السبابة (الاصبع الثاني): (Extensor Indicis)

وهي عضلة صغيرة تقع الى الجهة الانسية وموازية للعضلة باسطة الابهام الطويلة.

الأصل: تنشأ من السطح الخلفي لجسم عظم الزند اسفل اصل العضلة باسطة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظمي، ثم تمتد الى الاسفل لتنتهي بوتر يمر امام قيد العضلات الباسطة.



شكل (١١٤)

المغرز: يلتحم وتر هذه العضلة مع وتر العضلة باسطة الاصابع الخاص بالاصبع الثاني (السبابة) وينغرز معه.

التجهيز العصبي: تجهز من العصب الكعبري.

الفعل: تُعطي الاصبع الثاني حرية اكثر ومجالا اوسع للبسط وتساعد في بسط الرسغ. الشكل رقم - ١١٤ -

العضلة باسطة الابهام الطويلة: (Extensor Pollicis Longus)

هي من عضلات الساعد الخلفية العميقة وتغطي جزءاً من العضلة باسطة الابهام القصيرة عند منشاها تربط عظم الزند بالسلامية الثانية للابهام.

الأصل: تنشأ من الناحية الوحشية للسطح الخلفي للثلث الوسطي لجسم عظم الزند اسفل اصل العضلة مبعدة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظمي تمتد أليافها العضلية الى الاسفل لتنتهي بوتر العضلة الذي يمر امام قيد العضلات الباسطة باخدود ضيق مائل على القسم الخلفي للنهاية السفلى لعظم الكعبرة الى الجهة الانسية من الحدبة الظهرية (حدبة ليستر) لعظم الكعبرة، والذي يقوم مقام البكرة للوتر فتمكنه من ان يغير اتجاهه الى اتجاه مائل يقطع بصورة مائلة وتد كل من العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة ويتجه نحو السطح الخلفي للابهام ويفصل بين وتر هذه العضلة والعضلة باسطة الابهام القصيرة انخساف مثلث الشكل في الناحية الوحشية للسطح الخلفي للرسغ يكون واضحاً عند بسط الابهام بسطاً كاملاً يحوي هذا الانخساف الشريان الكعبري ويسمى صندوق السعوط التشريحي: (Anatomical Snuff - Box).

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية النهائية (الثانية) للابهام.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الكعبري.

الفعل: تبسط الابهام لانها تبسط كل مفاصل الابهام.

(شكل - ١١٤ -)

العضلة باسطة الابهام القصيرة: (Extensor Pollicis Brevis):

هي ايضاً من عضلات الساعد الخلفية العميقة تقع الى الناحية الأنسية من العضلة مبعدة الابهام الطويلة وتتصل معها بحيث تظهر وكأنها جزءاً منها وهي عضلة صغيرة بالمقارنة مع عضلات المنطقة. تربط ما بين عظم الكعبرة والسلامية الاولى للابهام.

الأصل: تنشأ من السطح الخلفي لجسم عظم الكعبرة اسفل اصل العضلة مبعدة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظمي تتجه الى الاسفل وللجهة الوحشية لتنتهي بوتر يمر مع وتر العضلة مبعدة الابهام الطويلة باخدود واحد على القسم الوحشي للنهاية السفلى لعظم الكعبرة ضمن قيد العضلات الباسطة نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية الاولى للابهام.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل: بسط الابهام. يكون هذا الوتر بينه وبين وتر باسطة الابهام الطويلة صندق السعوط التشريحي في القسم الوحشي للسطح الخلفي للرسغ عند بسط الابهام بسطاً تاماً. وبسط الابهام يعني هو تحرك للابهام (للجهة الوحشية) بعيداً عن الاصبع الثاني عندما تكون راحة اليد متجهة للامام.

العضلة مبعدة الابهام الطويلة (Abductor Pollicis Longus):

وهي من عضلات الساعد الخلفية العميقة تربط بين عظمي الساعد (الزند والكعبرة) وعظم السنع الاول وهي عضلة طويلة وكبيرة نسبياً تقع اسفل العضلة الطارحة للساعد (Supinator) .

الأصل: تنشأ العضلة من الناحية الوحشية للسطح الخلفي لجسم عظم الزند تحت مغرز العضلة المرفقية ومن الغشاء بين العظمي ومن الثلث الوسطي

للسطح الخلفي لجسم عظم الكعبرة تمتد بصورة مائلة للاسفل وللجهة الوحشية وتنتهي بوتر يمر باخدود في الجهة الوحشية للنهاية السفلى لعظم الكعبرة مع وتر العضلة باسطة الابهام القصيرة ضمن قيد العضلات الباسطة ومتجه نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة بالجهة الوحشية لقاعدة السنع الاول.

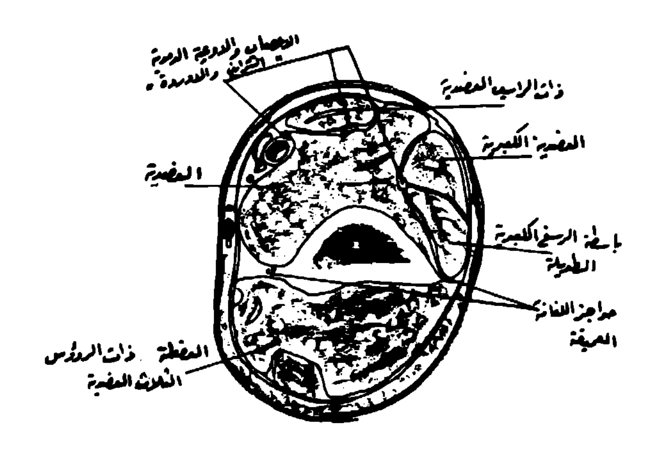
التجهيز العصبي: تجهز بفرع من العصب الكعبري.

الفعل: تفعل مع العضلة مبعدة الابهام القصيرة (من عضلات كرة الابهام (آليه الابهام) في ابعاد الابهام وتساعد العضلات الباسطة للابهام في بسط الابهام عند المفصل الرسغي السنعي.

(شكل - ١١٤ -)

ان كل عضلة في الطرف العلوي كما سبق ان ذكر في وصف العضلات محاطة بغمد من النسيج الليفي الكثيف حيث يحيط بكل عضلة ويجمع الألياف العضلية بداخله سوية وهذا الغشاء هو من اللفافة العميقة.

ترسل اللفافة العميقة الى الاسفل اشرطة من النسيج غير مطاط واسع وقوي كحواجز (Septa) تفصل ما بين المجموعات العضلية في الجسم. ففي الذراع تفصل العضلات المثنية للمرفق عن العضلات الباسطة له بحاجزين من اللفافة يسميان بالحاجز بين العضليين الانسي والوحشي يرتبطان بمتانة بالحرف فوق اللقمة الأنسي والوحشي لعظم العضد (Inter Muscular Septa) كما ان هنالك حاجزاً آخر من اللفافة يمر في القسم الخلفي للساعد يفصل بين العضلات السطحية - الباسطة للرسغ والاصابع - والعضلات العميقة - الباسطة والمبعدة للابهام والطارحة للساعد (Supinator) ان لهذه الحواجز وظائف متعددة منها:



شكل (١١٥) حواجز اللفائف العميقة في العضد

انها تجمع العضلات المتقاربة في عملها على مفصل ما كما انها تعطي اصل اضافي للعضلة اضافة الى اصلها من العظم لتقوية العضلات.

ان الاوعية الدموية والاعصاب تمر ملاصقةً لهذه الحواجز في العادة لتجهز العضلات. وتعمل كوسادة لهذه الأوعية والأعصاب لوجود النسيج الهللي فيها. الشكل رقم - ١١٥ - وفي مناطق من الجسم تثخن هذه اللفافة وتربط وتقوي الأوتار التي تمر من تحتها كما في الرسغ لتكون قيد المثنيات (الرباط الرسغي المستعرض) أو في الساعد كما هو الحال في الصفاق ذي الرأسين (Bicipital Aponeurosis) وفي اليد تتثخن كثيراً اللفافة في راحة اليد وهذه اللفافة تغطي الأوتار والعضلات الصغيرة وتستمر في امتدادها للأصابع مكونة ما يشبه الغلاف المستعرض لكل اصبع يغطي الوتر وغمده الزليلي على شكل غمد ليفي لكل اصبع.
(شكل - ١٠٧ -)

ان قيد العضلات الباسطة اضعف من قيد العضلات المثنية ويمتد بصورة مائلة على الناحية الخلفية للرسغ.

ويتصل من الناحية الآنسية بالنتوء الابري لعظم الزند وبالعظمين المثلث والحمصي لعظام الرسغ اما من الناحية الوحشية فيتصل بالحافة الامامية لعظم الكعبرة. (شكل - ١١٢ -)

عضلات الطرف السفلي
(MUSCLES OF LOWER LIMB)

تصنف عضلات الطرف السفلي بالنسبة للمفاصل التي تفعل عليها وهي: -

١ - العضلات التي تفعل على مفصل الورك.
٢ - العضلات التي تفعل على مفصل الركبة.
٣ - العضلات التي تفعل على مفصل الكاحل.
٤ - العضلات التي تفعل على مفاصل القدم.

ان العضلات الطويلة التي تمر على اكثر من مفصل واحد هي ايضاً تعمل على اكثر من مفصل واحد وتنظم هذه العضلات بمجموعات بالنسبة لموضعها من المفصل.

العضلات التي تفعل على مفصل الورك

العضلات الباسطة لمفصل الورك:

تشمل العضلة الالوية العظمية وهي العضلة الباسطة الرئيسية لمفصل الورك مع اوتار المابض (Hamstrings) التي تشمل العضلة ذات الرأسين الفخذية والنصف وترية النصف غشائية.

الالوية العظمى: (Gluteus Maximus) :

هي عضلة كبيرة واسعة وقوية مربعة الشكل تتكون من ألياف غليظة مفصولة في حزم كبيرة متوازية وهي اكبر عضلة في المنطقة الالوية وتغطي بقية العضلات وتكون معظم الامتلاء في المنطقة الالوية وتعطي المظهر الكروي

للمنطقة الالوية مع الطبقة الدهنية التي تغطيها وان حجمها الكبير هو احدى صفات الجهاز العضلي للانسان لما له من اهمية في حفظ الوضع المنتصب للقامة.
وهي عضلة تربط عظام الحوض (الحرقفة والعجز والعصعص) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ العضلة من القسم الخلفي لسطح الوحشي لعظم الحرقفة خلف الخط الالوي الخلفي حيث تنشأ من الخط والحرف الحرقفي ومن السطح الخلفي للقسم السفلي لعظم العجز والناحية الوحشية لعظم العصعص ومن الرباط الذي يربط عظم العجز بالحدبة الوركية وتتصل ألياف هذه العضلة بصفاق مع الألياف السفلى للعضلة العجزية الشوكية. تتجه الألياف الغليظة الى الاسفل وللجهة الوحشية بصورة مائلة مغطية العضلة الالوية الوسطى وبعض العضلات الصغيرة مدورة مفصل الورك للجهة الوحشية ومعظم الألياف العضلية العليا تمر فوق وخلف المدور الكبير لعظم الفخذ.

المغرز: تنغرز العضلة في منطقتين هما: -

١ - القسم العلوي من العضلة والألياف السطحية تنغرز في شريط كثيف وقوي من اللفافة العميقة يسمى بالسبيل الحرقفي الظنبوبي (Ilio - Tibial Tract) يمتد هذا السبيل من الدرنة الحرقفية من الاعلى الى اللقمة الوحشية لعظم الظنبوب من الاسفل.

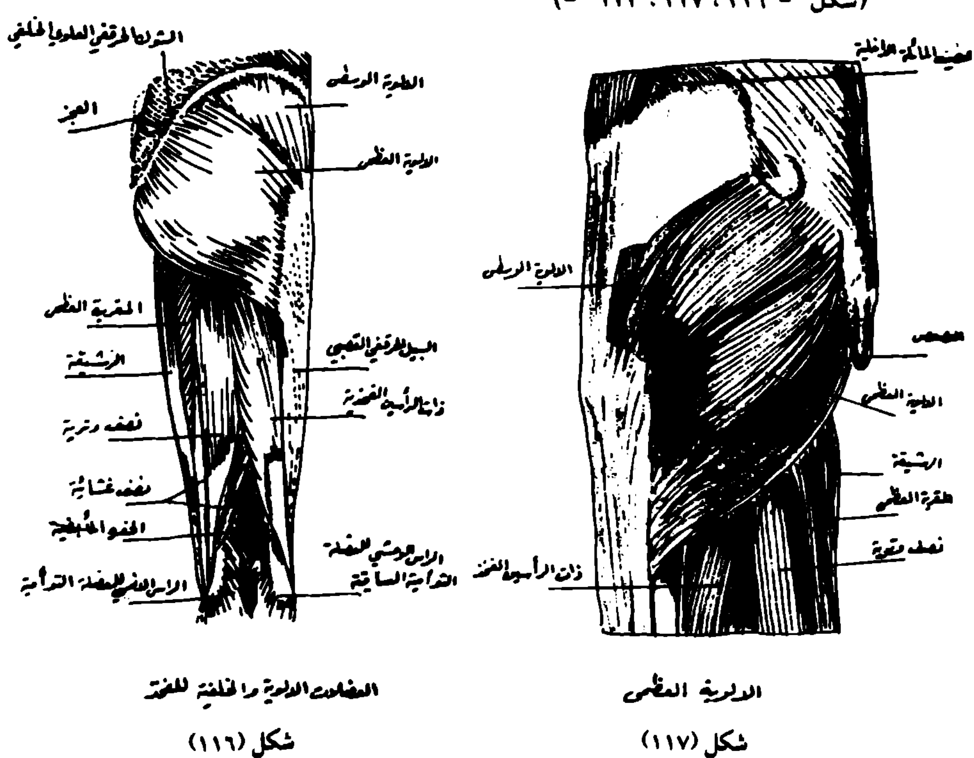
٢ - الألياف العميقة والسفلى تنغرز في الحدبة الالوية على السطح الخلفي العلوي لجسم عظم الفخذ.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الالوي السفلي.

الفعل: ان العضلة الالوية تفعل من كلا نهايتها العليا والسفلى، من الاصل الى المغرز وبالعكس فعندما تفعل عند الاصل فهي تبسط الفخذ وتشد السبيل الحرقفي الظنبوبي فتساعد في تثبيت عظم الفخذ على عظم الظنبوب وعندما تفعل عند المغرز فهي تسند الحوض وتثبته على رأس عظم الفخذ وبهذا تساعد في الحفاظ على انتصاب القامة. ان الفعل الرئيسي للعضلة هو

سحب الحوض للخلف وبسبب اتصالها باصل العضلة العجزية الشوكية لذا تسحب الجذع للخلف من وضع الميلان للامام اي تساعد على رفع الجذع من وضع الانحناء الى وضع انتصاب القامة بتدوير الحوض الى الخلف على رأس عظم الفخذ ولذا تعمل في النهوض الى الاعلى من وضع الجلوس او التسلق على منحدر وتفعل في كل انواع التحركات كالمشي والركض. توجد عدة اجراب تحت السطح العميق للعضلة احدها يفصلها عن المدور الكبير لعظم الفخذ.

(شكل - ١١٦، ١١٧، ١٢٣ -)



العضلات الالوية والخلفية للفخذ

شكل (١١٦)

الالوية العظمى

شكل (١١٧)

العضلات ذات الرأسين الفخذية والنصف وترية والنصف غشائية وتسمى باوتار المابض وهي من عضلات القسم الخلفي للفخذ ومن العضلات المثنية لمفصل الركبة ولكن هذه العضلات تساعد العضلة الالوية العظمي في بسط مفصل

الورك عندما يكون مفصل الركبة في حالة بسط لذا تعتبر عضلات باسطة اضافية لمفصل الورك حيث تعمل في قسمها السفلي (المغرز) بسحب الفخذ للخلف بعدما يصبح الفخذ في استقامة وعلى خط واحد مع الجذع ويستمر بسطه لمفصل الورك والمجال قليل حوالي ٣٠ درجة خلف المستوى الشاقولي.

العضلات المبعدة عند مفصل الورك:

العضلة الالوية الوسطى: (Gluteus Medius) .

هي عضلة سميكة وعريضة تقع تحت العضلة الالوية العظمى حيث تغطي العظمى ثلثها الخلفي اما ثلثاها الاماميان فهما سطحيان تحت الجلد واللفافة ويمكن جسها تحت الجلد اسفل القسم الوسطي للحرف الحرقفي وتربط الحوض (العظم الحرقفي) بعظم الفخذ..

الأصل: تنشأ الألياف العضلية من السطح الخارجي لعظم الحرقفة امام اصل العضلة الالوية العظمى من القسم المحصور بين الخط الالوي الخلفي من الاعلى والخط الالوي الامامي من الاسفل والحرف الحرقفي من الاعلى.

تمتد الألياف العضلية الى الاسفل وللامام الى السطح الوحشي للمدور الكبير وتنتهي بالوتر.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالمدور الكبير لعظم الفخذ على طول خط مائل يمتد من الاعلى الى الاسفل على السطح الوحشي للمدور ويفصل جراب بين الوتر وبين السطح الامامي العلوي للمدور حيث يتزحلق عليه الوتر.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الالوي العلوي مع العضلة الالوية الصغرى.

(شكل - ١١٦، ١١٧، ١٢٣ -)

العضلة الالوية الصغرى (Gluteus Minimus) :

وهي اصغر العضلات الثلاث الالوية وتقع امامها. ومغطاة بالعضلة الالوية الوسطى. شكلها يشبه المروحة اليدوية تربط الحوض (الحرقفة) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من السطح الخارجي لعظم الحرقفة ما بين الخط الالوي الامامي

والخط الالوي السفلي ومن الخلف من حافة الثلمة الوركية العظمى تتجمع الالياف العضلية الى بعضها البعض وتنتهي بوتر قصير يتجه نحو المغرز.

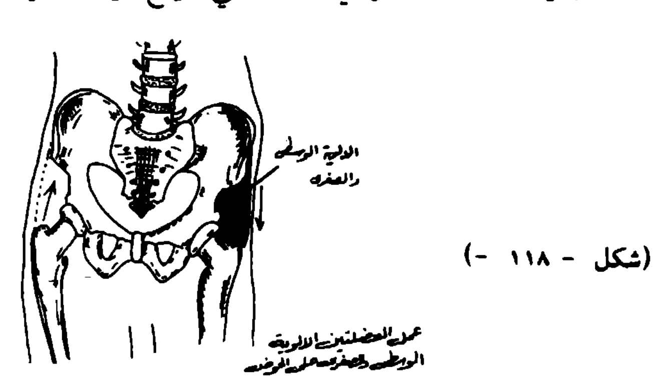
المغرز: ينغرز الوتر في القسم الوحشي للسطح الامامي للمدور الكبير لعظم الفخذ مع قسم منه على شكل صفيحة يلتحم بمحفظة مفصل الورك ويفصل جراب بين الوتر والقسم الأنسي للسطح الأمامي للمدور الكبير.

التجهيز العصبي: تجهز كما في العضلة الالوية الوسطى بالعصب الالوي العلوي. (شكل - ١٢٣ -)

الفعل: ان فعل العضلتين الالوية الوسطى والالوية الصغرى متطابق فعند الفعل من الاصل فهما يبعدان الفخذ عن نظيره ويساعدهما بهذا الابعاد ألياف القسم العلوي للعضلة الالوية العظمى.

اما عند الفعل من المغرز بعظم الفخذ، فتميل الحوض الى جهتها وهذا يمكن الطرف السفلي المقابل من الارتفاع عن الارض.

فعند رفع احد القدمين عن الارض في الركض والمشي فان هاتين العضلتين تتقلصان في الجهة المقابلة لذا يميل الحوض الى جهتهما فيمنع من انخفاض الحوض في الجهة المقابلة علاوة على مساعدة رفع الطرف السفلي المقابل وهذا يؤمن وضع الحوض المستوى وموازنة الجسم. ولهذا الفعل اهمية كبيرة في المشي والركض اذ لولا هذا الفعل لبدأ الحوض والجسم بالميلان الى الاسفل في الجهة التي يرفع فيها الطرف السفلي عن الارض.



(شكل - ١١٨ -)

تساعد العضلتان في تدوير الفخذ الى الناحية الأنسية بواسطة اليافها الأمامية. وان للعضلات الالوية الثلاث دور هام في الوقوف والمشي والركض ويمكن القول ان العضلة الالوية الوسطى والعضلة الالوية الصغرى بفعلها يضادان قابلية الجذع للميل نحو الجهة غير المسندة بسبب وزن الجسم عند رفع القدم عن الارض في المشي والركض ويتم هذا بتقلص هاتين العضلتين في الجهة المقابلة (المسندة) حيث بفعلها من الاسفل ينتج عنها سحب قوي على عظم الحوض ويحافظ الجسم على موازنته لذا فهي عضلات لموازنة الجسم.

العضلة موترة اللفافة العميقة (Tensor Fasciae Latae)

هي العضلة الموترة للفافة العميقة التي تحيط بعضلات الفخذ تقع في اقصى القسم العلوي الوحشي للسطح الامامي للفخذ.

الاصل: تنشأ من السطح الخارجي للشوك الحرقفي الامامي العلوي ومن القسم الامامي للشفة الخارجية للحرف الحرقفي خلف الشوك الحرقفي الامامي العلوي بمسافة ٥ سنتمترات تتجه العضلة قليلا الى الاسفل في القسم العلوي للجهة الوحشية للفخذ حوالي ثلاث او اربع آنجات حيث تنتهي بالمغرز.

المغرز: تنغرز العضلة ما بين طبقتي السبيل الحرقفي الظنبوبي عند منطقة اتصال ثلثه العلوي بالثلث الوسطي.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الالوي العلوي.

الفعل:

١ - ان الفعل الرئيسي للعضلة هو شد السبيل الحرقفي الظنبوبي وبهذا تساعد في بسط مفصل الركبة.

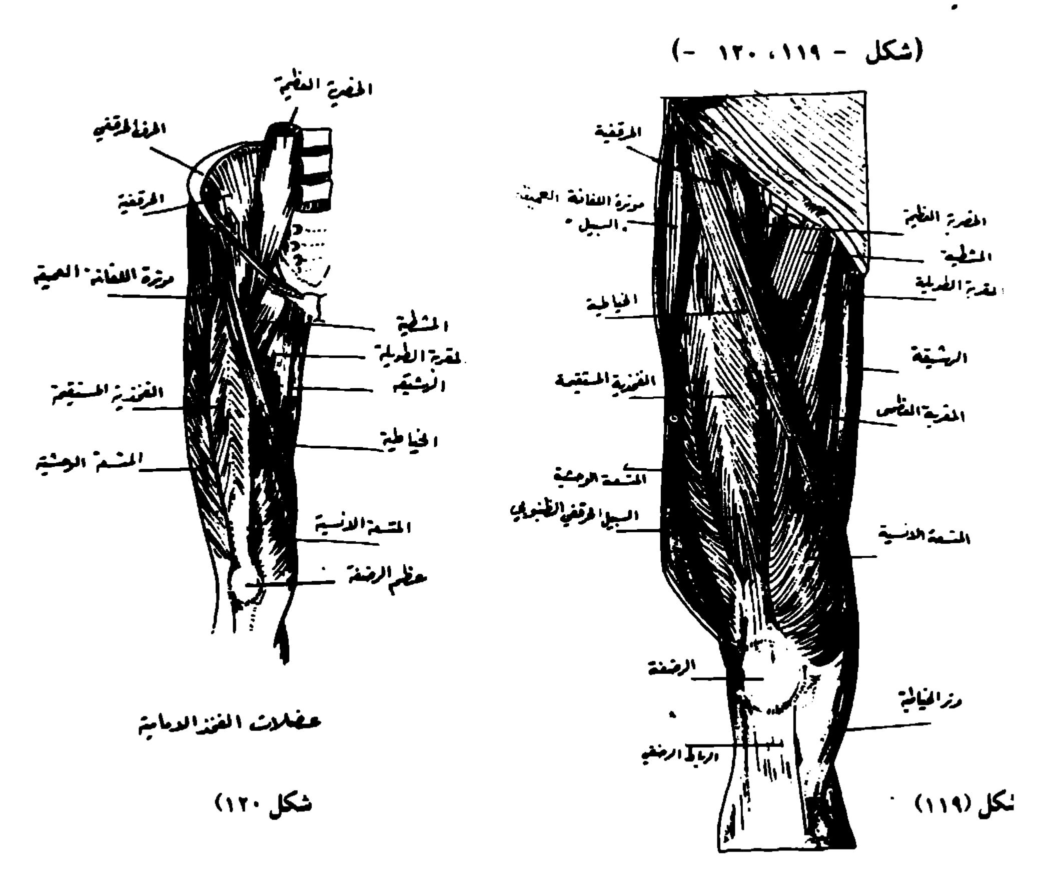
٢ - تعتبر عضلة ضعيفة مبعدة عند مفصل الورك.

٣ - ان فعلها هو المحافظة على انتصاب القامة لانها تساعد العضلة الالوية العظمى في اسناد الحوض على رأس عظم الفخذ بسبب انغرازها مع العضلة الالوية العظمى في السبيل الحرقفي الظنبوبي.

٤ - تساعد في الدوران للجهة الانسية.

٥ -تساعد في تثبت لقمتي عظم الفخذ على لقمتي الظنبوب فتساعد على انتصاب القامة.

(شكل - ١١٩، ١٢٠ -)



عضلات الفخذ الامامية

شكل ١٢٠)

نكل (١١٩)

عضلات الفخذ الامامية والانسية

العضلة الخياطية:

وهي عضلة مثنية لمفصل الركبة وهي عضلة طويلة على شكل شريط تقطع بصورة مائلة القسم الامامي العلوي للفخذ.

تساعد هذه العضلة في الابعاد عند مفصل الورك عند تثبت نهايتها السفلى ومفصل الركبة في حالة بسط.

(شكل - ١١٩ -)

العضلات المقربة عند مفصل الورك:

ان مجال التقريب في مفصل الورك محدود بسبب التقاء السطحين الانسيين للطرفين السفلين مما لا يسمح لهذه الحركة لاكثر من المستوى الوسطي للجسم وفي حالة الثني القليل في مفصل الورك يزداد مجال التقريب بتقاطع الفخذين عبر المستوى الوسطي للجسم.

وعلى الرغم من ان مجال التقريب محدود ولكن حركته قوية كما يلاحظ عند راكبي الخيول للمسك (Knee Grip) بالركبة وعند المصارعين في قفل الساق (Leglock).

ان العضلات المقربة للفخذ الرئيسية هي ثلاث المقربة العظمية والمقربة الطويلة والمقربة القصيرة مع العضلة الرشيقة. وتكون الانتفاخ في الجزء العلوي للقسم الانسي للفخذ ويسمى بالكتلة المقربة (Adductor Mass)حيث تقع المقربة الطويلة في القسم الامامي من هذه الكتلة والمقربة العظمية في قسمها الخلفي والمقربة الصغيرة بينهما، اما الرشيقة فهي امام العضلات الباقية والى القسم الأنسي من هذه الكتلة.

المقربة العظمية: (Adductor Magnus)

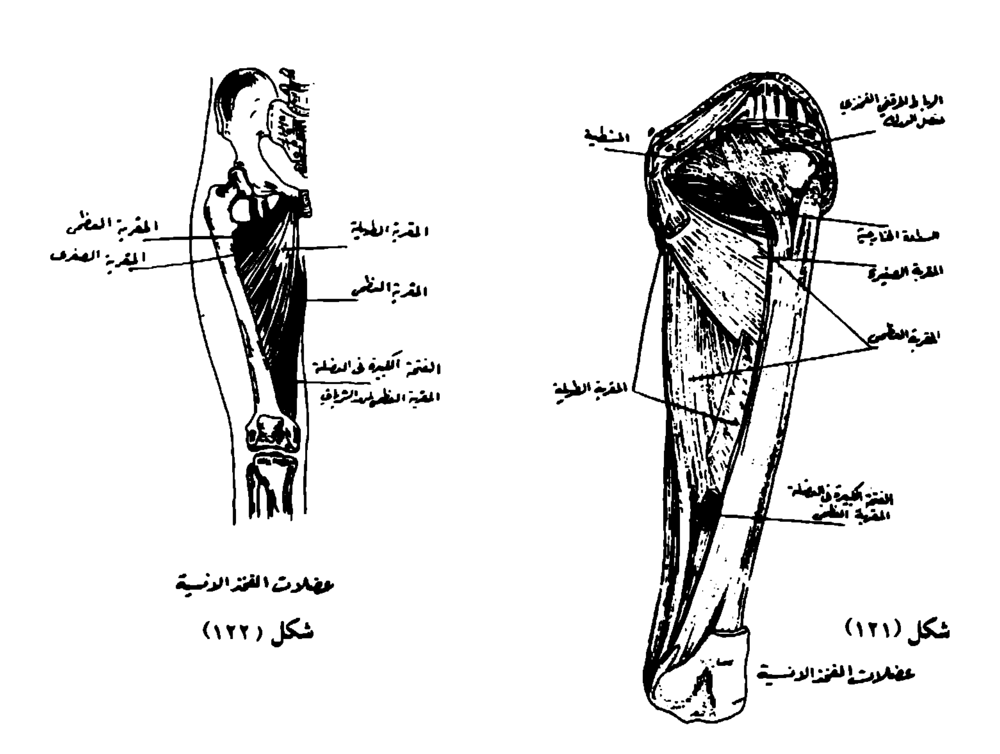
تكون القسم الاعظم من الكتلة المقربة وتقع خلف المقربة القصيرة والمقربة الطويلة وهي عضلة واسعة مثلثة الشكل تربط بين الحوض (العانة والورك) وعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ العضلة من الفرع السفلي لعظم العانة وفرع عظم الورك ومن الجزء الوحشي للقسم السفلي للحدبة الوركية وتمتد بعدة اتجاهات نحو المغرز الطويل.

المغرز: تمتد الألياف القصيرة التي اصلها من الفرع السفلي لعظم العانة بصورة افقية الى الناحية الوحشية حيث تنغرز بالحافة الانسية للحدبة الالوية لعظم الفخذ.

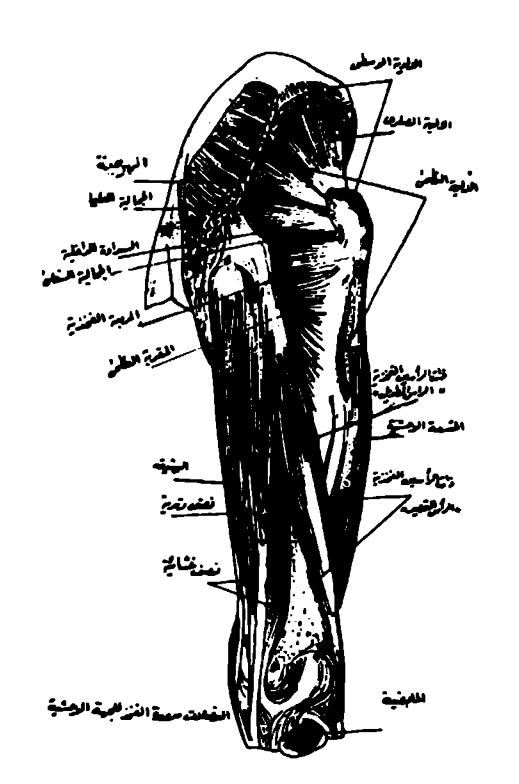
اما الألياف التي اصلها من فرع عظم الورك فتتجه الى الاسفل ونحو الناحية الوحشية وبصورة مائلة لتغرز بالخط الخشن والقسم العلوي للحرف فوق اللقمة الانسية.

اما باقي الألياف والتي اصلها من الحدبة الوركية فتكونْ معظم القسم العضلي من العضلة في اقصى الناحية الأنسية مكونة كتلة عضلية سميكة تمتد الى الأسفل بصورة شاقولية تقريباً وتنتهي بوتر مدور ينغرز بالدرنة المقربة في اللقمة الأنسية لعظم الفخذ (Adductor Tubercle) ويتصل بجزء ليفي بالحرف فوق اللقمة الأنسية تخترق العضلة عدة فتحات (عددها خمسة) على مقربة من طول خط مغرزها هي فتحات متكونة من اقواس الاوتار



عضلات الفخذ الانسية
شكل (١٢٢)

شكل (١٢١)
عضلات الفخذ الانسية



شكل (١٢٣)

المنفرز بالعظم. لذا فهي فتحات عظمية صفاقية واكبرها هي السفلى هي فتحة يمر منها الشريان الفخذي (Femora.Artery) من القسم الامامي من الفخذ الى الانخساف في القسم الخلفي لمفصل الركبة والذي يسمى بالحفرة المابضية (Popliteal Fossa) ويسمى هذا الشريان في هذه الحفرة بالشريان المابضي (Popliteal Artery) اما باقي الفتحات فهي صغيرة تمر منها شرايين صغيرة.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب السدادي وبالعصب الوركي.

(شكل - ١٢١، ١٢٢، ١٢٣ -)

العضلة المقربة القصيرة: (Adductor Brevis)

هي عضلة صغيرة مثلثة الشكل تقع بين العضلة المقربة العظمى من الخلف والعضلة المقربة الطويلة من الامام، وهي تربط الحوض (عظم العانة) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من السطح الامامي لجسم عظم العانة ومن فرعه السفلي وتمتد اليافها العضلية الى الخلف وللجهة الوحشية والى الاسفل بصورة مائلة نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في خط قصير اسفل المدور الصغير لعظم الفخذ في المنطقة المحصورة بين المدور الصغير والخط الخشن والقسم العلوي من الخط الخشن.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من عصب السدادي.

(شكل - ١٢١ - ١٢٢ -)

العضلة المقربة الطويلة (Adductor Longus)

تقع في القسم الامامي من المجموعة امام العضلتين المقربتين السابقتين وهي عضلة مثلثة الشكل وتقع في نفس مستوى العضلة المشطية. تربط الحوض (العانة) مع عظم الفخذ.

الأصل: تنشأ بوتر من القسم العلوي لجسم عظم العانة قرب مفصل العانة مفصل الارتفاق في المنطقة المحصورة بين الحرف والمفصل ويمكن ان يجس هذا الوتر في المنطقة الاربية (Groin) يتسع هذا الوتر وتتجه الألياف العضلية منه نحو الجهة الوحشية وللاسفل وللخلف نحو السطح الخلفي لعظم الفخذ.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في خط ضيق في الثلث الوسطي للخط الخشن لعظم الفخذ امام مغرز العضلة المقربة القصيرة والعضلة المقربة العظمى.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بفرع من العصب السدادي.

(شكل - ١١٩، ١٢١، ١٢٢ -)

الفعل: تفعل العضلات الثلاث ما يلي: -

١ - تقرب الفخذين الى بعضها.

٢ - تدور الفخذ للجهة الوحشية.

٣ - تساعد هذه العضلات بسحب الطرف السفلي للامام في المشي والركض. ان هذه العضلات تعمل كثيراً في تمارين ركوب الخيل لذا فهي عضلات قوية عند الخيالة حيث تمكنهم من الضغط على السرج بشدة بواسطة مفصلي الركبة والثبات عليه.

العضلة الرشيقة: (Gracilis)

تقع هذه العضلة الى الجهة الأنسية بالنسبة للعضلات المقربة الثلاث العظمي والطويلة والقصيرة وفي اقصى الناحية الأنسية من الفخذ وفي القسم السطحي بالنسبة للعضلات الباقية. تربط الحوض (العانة) بعظم الفخذ.

وهي عضلة رقيقة وعريضة نسبياً في قسمها العلوي، وتتجمع وتستدق في قسمها السفلي حيث تنتهي بوتر دقيق.

الأصل: تنشأ من النصف السفلي لجسم عظم العانة ومن كل فرعه السفلي ومن جزء من فرع الورك وتمر الألياف العضلية الى الاسفل بصورة شاقولية تقريباً لتنتهي بوتر اسطواني الشكل يمر الى الناحية الانسية للقمة الانسية لعظم الفخذ خلف وتر العضلة الخياطية ثم يتجه الى الاسفل والى الامام حول اللقمة الانسية لعظم الظنبوب حيث يتسطح ويتجه نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالقسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب اسفل اللقمة.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب السدادي.

(شكل ١١٩، ١٢٠)

الفعل: تفعل على المفصل الوركي كعضلة مقربة وعلى مفصل الركبة كعضلة مثنية للمفصل.

لذا ثني الساق على الفخذ وتدويره الى الناحية الأنسية.

العضلات المثنية لمفصل الورك:

ان ثني مفصل الورك يحدث مع دوران الفخذ للجهة الأنسية في آن واحد. ان الثني هو تحرك الفخذ للامام وللاعلى ويثنى مفصل الركبة في نفس الوقت عادة ويصاقب الفخذ السطح الامامي للبطن وهذا غير ممكن عند بسط مفصل الركبة بسبب الشد في اوتار المابض الواقعة في القسم الخلفي للفخذ.

العضلة الخصرية الكبيرة (Psoas Major)

هي عضلة كبيرة وطويلة وسميكة مغزلية الشكل تقع في القسم الخلفي من جوف البطن الى الجهة الانسية من العضلة المربعة القطنية على جانب القسم القطني من العمود الفقري وعلى حافة الحوض الحقيقي عند مدخله.

تربط العمود الفقري (الفقرات القطنية والصدرية السفلى) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من السطوح الامامية للنتوءات المستعرضة للفقرات القطنية الخمسة ومن جوانب اجسامها الخمسة والاقراص الليفية بين الفقرية ومن جسم الفقرة الصدرية الثانية عشرة.

تتجه الألياف العضلية الى الاسفل وللجهة الوحشية قليلاً على طول حافة مدخل الحوض الحقيقي مارة خلف الرباط الاربي وامام مفصل الورك حيث تلتحم بالعضلة الحرقفية عند القسم الوحشي لوتدها.

ويبدأ الوتر في العضلة الخصرية قبل التحامها بالعضلة الحرقفية.

المغرز: ينغرز وتر العضلة الخصرية مع العضلة الحرقفية سوية في المدور الصغير لعظم الفخذ.

التجهيز العصبي: تجهز بفروع من الاعصاب القطنية الثاني والثالث والرابع احياناً.

(شكل ١١٩، ١٢٠)

العضلة الخصرية الصغيرة (Psoas Minor)

هي عضلة صغيرة ولكنها طويلة قد تكون معدومة في احد الجهتين او كلتيهما تقع امام العضلة الخصرية الكبيرة.

العضلة الحرقفية (Iliacus)

هي عضلة مسطحة واسعة مثلثة الشكل تشغل الحفرة الحرقفية Iliac Fossa) للسطح الداخلي لعظم الحرقفة المكون للحوض الكاذب (لذا تسمى بالحرقفية) وتقع الى الجهة الوحشية من العضلة الخصرية الكبيرة.
تربط الجوض (الحرقفة) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من الثلثين العلويين للحفرة الحرقفية ومن الشفة الداخلية للحرف الحرقفي ومن القسم الوحشي لعظم العجز. واربطتة تتجمع الألياف العضلية الى بعضها وتتجه على طول الجهة الوحشية للعضلة الخصرية الكبيرة.

المغرز: تنغرز معظم الأليـاف العضلية في القسم الوحشي لوتر العضلة الخصرية الكبيرة في منطقة الرباط الاربي حيث تمر العضلة الخصرية الكبيرة وتتجه نحو الفخـذ الى مغرزها في المدور الصغير لعظم الفخذ .ان قسماً من الألياف الفخذ الى مغرزها في المدور الصغير لعظم الفخذ. ان قسماً من الألياف العضلية للعضلة الحرقفية تنغرز في مغرز مستقل بجسم عظم الفخذ اسفل المدور الصغير.

التجهيز العصبي: تجهز بفروع من العصب الفخذي (Femoral Nerve)
(شكل - ١١٩، ١٢٠ -)

فعل العضلتان الخصرية الكبيرة والحرقفية:

١ -تعمل هاتان العضلتان سوية فتثنيان مفصل الورك وذلك بسحب الاصل نحو المغرز (الجذع نحو الفخذ)
٢ -تدوران قليلا عظم الفخذ للجهة الانسية عند ثنية (للامام).
٣ -عند فعل العضلتين من الاسفل وعند تثبيت مفصل الورك فالعضلة الخصرية الكبيرة، تثني الفقرات القطنية للعمود الفقري بينما تساعد العضلة الحرقفية هذا الثني بميلان الحوض للامام وهذا الفعل

المشترك للعضلتين يحدث عند النهوض من الارض في حالة الاستلقاء على الظهر. وتساعد العضلات البطنية الامامية في هذا الفعل.

٤ - الانحناء عند الخصر والاقدام مثبتة بقوة على الارض تقوم بهذه الحركة كلا العضلتين ايضاً.

٥ - تفعل العضلتان عند تأرجح الجذع للامام في التجديف.

٦ - بسبب امتداد الألياف العضلية للعضلة الحرقفية لمسافة اطول نحو مغرزها من العضلة الخصرية ذات الوتر الطويل لذا فان الفعل الرئيسي للعضلة الحرقفية هو المحافظة على وضعية الجسم، بينما تختص الخصرية في فعل الحركة.

٧ - عند قيام العضلة الخصرية لوحدها بالفعل وعلى جانب واحد فانها تقوم بثني الجذع الى الجانب.

٨ - في حالة الحفاظ على انتصاب القامة عند مفصل الورك يعتمد على موازنة الشد ما بين العضلة المستقيمة الفخذية والخصرية العظيمة والحرقفية من جهة وبين العضلات الباسطة لمفصل الورك من الجهة المقابلة.

العضلة المشطية: (Pectineus)

عضلة مسطحة ومربعة الشكل تقريبا في القسم الأمامي العلوي الانسي للفخذ تربط عظم الحوض (العانة) بعظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من القسم العلوي للفرع العلوي لعظم العانة فوق الغشاء السدادي وتلتوي الألياف العضلية حول نفسها وتمتد الى الاسفل وللجهة الوحشية ومنحرفة للخلف نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة اسفل المدور الصغير عند الخط الذي يصل المدور الصغير بالخط الخشن.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الفخذي.

الفعل: ١ - تساعد قليلا في الثني عند مفصل الورك.
٢ - انها عضلة رئيسية من عضلات وضعية الجسم.

(شكل - ١١٩، ١٢٠ -)

العضلة المستقيمة الفخذية (Rectus Femoris)

هي عضلة من العضلات التي تثني مفصل الورك عند بسط مفصل الركبة. وهي ضمن العضلة رباعية الرؤوس الفخذية التي تفعل على مفصل الركبة.

عضلة الـدادة الخارجية: تساعد على ثني مفصل الورك بالاضافة لتدويرها الفخذ للجهة الوحشية.

العضلات المدورة لمفصل الورك:

ان الدوران في مفصل الورك للجهة الانسية ضعيفاً ومحدوداً. ويحدث في التحرك الطبيعي مع الثني وتقوم به العضلة الحرقفية والخصرية وبمساعدة الالوية الوسطى والالوية الصغرى. اما الدوران للجهة الوحشية فمجاله اوسع والحركة فيه اقوى من الدوران للجهة الأنسية وتقوم بهذا الفعل مجموعة من العضلات الصغيرة في المنطقة الالوية عميقاً للعضلة الالوية العظمي. ولا تظهر هذه العضلات الا بعد ازاحة هذه العضلة، لذا لا يمكن جسها ولا مشاهدتها تحت الجلد او اللفافة. لها اصول مختلفة ولكن تتجه الألياف العضلية لكل هذه العضلات الى الجهة الوحشية خلف او اسفل محفظة مفصل الورك نحو مغرزها وهذه العضلات هي:

العضلة المخروطية (Pyriformis)

عضلة مثلثة الشكل تربط عظم العجز بعظم الفخذ اصلها من داخل الحوض الحقيقي. تترك الحوض لتغرز في عظم الفخذ.

الأصل: تنشأ من السطح الامامي للاقسام الثلاث الوسطي من عظم العجز (أي تنشأ من داخل الحوض الحقيقي) وتتجه أليافها العضلية الى الجهة الوحشية لتتجمع وتترك الحوض من خلال الفتحة الوركية العظمى. ثم تتجه نحو المغرز خلف محفظة المفصل الوركي.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في الحافة العليا للمدور الكبير لعظم الفخذ.
التجهيز العصبي: تجهز بالعصبين الاول والثاني العجزيين داخل الحوض.
الفعل: مدورة الفخذ للجهة الوحشية.
(شكل - ١٢٣ -)

العضلة السدادية الداخلية (Obturator Internus)

تربط عظم الحوض (العانة) بعظم الفخذ اصلها من داخل الحوض الحقيقي وترك الحوض ايضاً نحو المغرز.
الأصل: تنشأ العضلة من السطح الداخلي لجدار الحوض الحقيقي في قسمه الامامي الوحشي وتتجه الألياف العضلية للجهة الوحشية وتاركة الحوض من خلال الفتحة الوركية الصغرى نحو المغرز.
المغرز: يمر الوتر خلف محفظة مفصل الورك، وينغرز في السطح الأنسي للمدور الكبير لعظم الفخذ.
التجهيز العصبي: تجهز العضلة بعصب خاص ينشأ من الشبكة العجزية.
الفعل: تدور الفخذ للجهة الوحشية.
(شكل - ١٢٣ -)

العضلة الحمالية العليا (Superior Gemellus)

هي عضلة صغيرة تقع فوق العضلة السدادية الداخلية.
الأصل: تنشأ من الحافة العليا للثلمة الوركية الصغرى ومن السطح الخلفي للشوك الوركي وتمتد أليافها الى الجهة الوحشية فوق وتر العضلة السدادية الداخلية وموازياً له نحو المغرز.
المغرز: ينغرز وتر العضلة بوتر عضلة السدادة الداخلية.
التجهيز العصبي: تجهز بفرع من عصب السدادة الداخلية.
(شكل - ١٢٣ -)

العضلة الحمالية السفلى (Inferior Gemellus)

وهي اكبر من الحمالية العليا ولكنها تشابهها وكأنها توأم للعضلة العليا تقع اسفل العضلة السدادية الداخلية.

الأصـل: تنشأ من الحافة السفلى للثلمة الوركية الصغرى ومن القسم العلوي للحدبة الوركية. وتمتد أليافها الى الجهة الوحشية اسفل العضلة السدادية الداخلية وموازية لها نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بوتر العضلة السدادية الداخلية.

التجهيز العصبي: تجهز بفرع من عصب العضلة المربعة الفخذية.

الفعل: تدور العضلتان مع السدادية الداخلية الفخذ للجهة الوحشية.

(شكل - ١٢٣ -)

العضلة المربعة الفخذية (Quadratus Femoris)

تقع هذه العضلة اسفل العضلة الحمالية السفلى، اي بين العضلة الحمالية السفلى والحافة العليا للعضلة المقربة العظمى عند سطحها الخلفي. وهي عضلة مربعة الشكل تربط الحوض (الورك) بعظم الفخذ.

الأصـل: تنشأ من الحافة الوحشية للحدبة الوركية لعظم الورك وتمتد أليافها العضلية بصورة مستعرضة للجهة الوحشية اسفل محفظة مفصل الورك نحو المغرز.

المغرز: ينغرز الوتر في القسم الخلفي من المـدور الكبير والقسم المجاور من جسم عظم الفخذ.

التجهيز العصبي: تجهز بعصب خاص ينشأ من الشبكة العجزية.

الفعل: تدور الفخذ للجهة الوحشية.

(شكل - ١٢٣ -)

العضلة السدادية الخارجية (Obturator Externus)

وهي عضلة تربط الحوض بعظم الفخذ مثلثة الشكل.

الأصـل: تنشأ من السطح الامامي للحوض اي من الثلثين الانسيين للسطح الخارجي لغشاء السدادة ومن الحافة الانسية والسفلى لفتحة السدادة ومن فرعي العانة وفرع الورك. تتجمع أليافها العضلية وتتجه الى الاعلى والى

الخلف وللجهة الوحشية ملتفة اسفل محفظة مفصل الورك واسفل رقبة عظم الفخذ ثم الى الاعلى وللجهة الوحشية خلف محفظة مفصل الورك ورقبة عظم الفخذ نحو المغرز.

نغرز: ينغرز وتر العضلة بالقعرة المدورية على القسم الخلفي للنهاية العليا لعظم الفخذ بالسطح الأنسي للمدور الكبير.

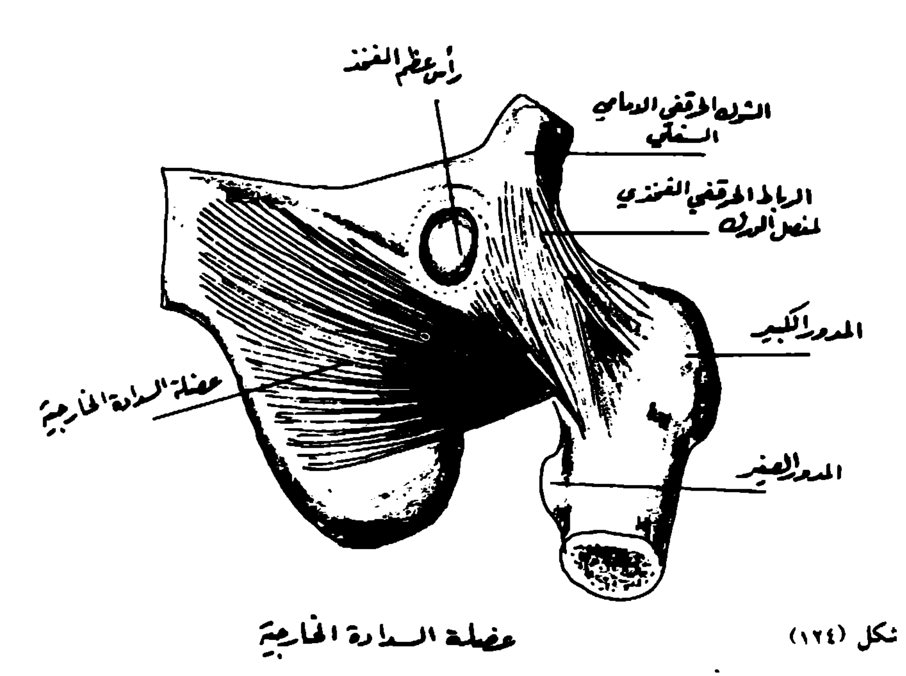
لتجهيز العصبي: تجهز بالفرع الخلفي للعصب السدادي.

نفعل:

١ -تدور الفخذ للجهة الوحشية.

٢ -بمرورها اسفل مفصل الورك تساعد في ثني المفصل يمكن تبيان فعل هذه العضلات عند الجلوس بوضعية الخياط وثني مفصل الركبة.

(شكل - ١٢٤ -)



شكل (١٢٤) عضلة السدادة الخارجية

العضلات التي تفعل على الركبة

العضلات الباسطة لمفصل الركبة:

العضلة رباعية الرؤوس:

تربط الحوض أو الفخذ بعظم الظنبوب، إن هذه العضلة متكونة من أربع عضلات. لكل عضلة أصل منفصل عن الأخرى ولكنا تتحد جميعاً في وتر واحد عند المغرز.

إن العضلة المستقيمة الفخذية: هي أحد أقسام العضلة رباعية الرؤوس لها أصل من القسم الأمامي للحوض وليس من عظم الفخذ لذا تستطيع أن تثني مفصل الورك عندما يكون مفصل الركبة في حالة بسط.

تكون هذه العضلات الأربع الكتلة العضلية الكبيرة في القسم الأمامي والوحشي من الفخذ. ويمكن مشاهدة هذه العضلات مع الخياطية بسهولة. وتتطور جيداً عند لاعبي كرة القدم الذين يحتاجون إلى بسط مفصل الركبة السريع والمفاجىء، وهو عمل مكمل لضربة الكرة بالطرف السفلي وتربط هذه العضلة الحوض وعظم الفخذ بعظم الظنبوب. ويعتبر عظم الرضفة عظماً سمسمائياً في وتدها وهذه العضلات هي:

العضلة المستقيمة الفخذية (Rectus femoris)

هي عضلة مستقيمة تقع أمام بقية العضلات في القسم الأمامي الوسطي للفخذ. تغطي هذه العضلة العضلة المتسعة المتوسطة أما العضلتين المتسعتين الوحشية والأنسية فتقعان على جانبيها من كل جهة وإلى الخلف قليلاً.
لهذه العضلة شكل مغزلي تترتب أليافها بما يشبه الريشة الثنائية.

الأصل: للعضلة رأسان هما: -

١ -رأس أصله من الشوك الحرقفي الأمامي السفلي لعظم الحرقفة وهو رأس مستقيم.

٢ -رأس أصله من حفرة فوق الحافة العليا للحق وهو منحني ويمتد ليلتحم بزاوية حادة مع الرأس المستقيم.

تمتد الألياف العضلية بصورة مستقيمة إلى الأسفل وتنتهي بالوتر.

المغرز: ينغرز الوتر بالحافة العليا لعظم الرضفة (قاعدة الرضفة).

(شكل ١١٩، ١٢٠)

العضلة المتسعة الوحشية (Vastus lateralis)

وهي أكبر أجزاء العضلة رباعية الرؤوس أي أكبر العضلات الأربع تقع في الجهة الوحشية لبقية العضلات. وتكون القسم العضلي في القسم الوحشي من الفخذ.

الأصل: تنشأ الألياف العضلية من القسم العلوي للخط بين المدورين ومن القسم الأمامي والسفلي للمدور الكبير ومن القسم الوحشي للحدبة الألوية ومن النصف العلوي للقسم الوحشي للخط الخشن.

تمتد الألياف العضلية إلى الأسفل وتنتهي بوتر مسطح.

المغرز: يندمج وتر العضلة المسطح جزئياً بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس وجزئياً بالحافة الوحشية لعظم الرضفة.

(شكل ١١٩، ١٢٠)

العضلة المتسعة الأنسية (Vastus medialis)

تقع هذه العضلة إلى الناحية الأنسية من العضلة المتسعة الوسطية وبقية العضلات ويمكن مشاهدة هذه العضلة في الجسم في القسم الأمامي السفلي للناحية الأنسية من الفخذ.

الأصل: تنشأ من القسم السفلي للخط بين المدورين ومن الخط الحلزوني ومن القسم الأنسي للخط الخشن ومن القسم العلوي للحرف الأنسي فوق اللقمة

تمتد أليافها العضلية إلى الأسفل وللجهة الوحشية وللأمام وتصل إلى عظم الرضفة قبل أن تنتهي بالوتر.

المغرز: تنغرز جزئياً بالوتر المشترك وبالناحية الأنسية لعظم الرضفة.
(شكل ١١٩، ١٢٠)

العضلة المتسعة الوسطية: (Vastus intermedius)

تقع هذه العضلة خلف العضلة المستقيمة الفخذية وبين العضلتين المتسعتين الوحشية والانسية حيث يغطيانها لذا لا يمكن لمسها من الجلد بسبب موضعها العميق.

الأصل: تنشأ من الثلين العلويين للسطح الأمامي والسطح الوحشي لجسم عظم الفخذ تمتد أليافها العضلية إلى الأسفل لتنتهي بوتر على شكل صفاق.

المغرز: تنغرز العضلة بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس وبعظم الرضفة.

مغرز وتر العضلة رباعية الرؤوس:

تتجمع اوتار الرؤوس الاربعة للعضلة رباعية الرؤوس بوتر واحد وبتجمعها تغطي وتغلف معظم عظم الرضفة عدا سطحه الخلفي وينغرز قسم من اليافها في عظم الرضفة وقسم اخر يلتحم بمحفظة مفصل الركبة وقسم اخر (خاصة المتسعة الانسية) تتصل بلقمتي عظم الظنبوب وبعد ان يغلف الوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس عظم الرضفة يمتد إلى الاسفل من قمة عظم الرضفة (قسمها الاسفل) ليلتصق بحدبة الظنبوب (الحدبة الظنبوبية) مكونا رباطاً يصل ما بين راس عظم الرضفة (القمة) والحدبة الظنبوبية ويسمى بالرباط الرضفي (Patellar Ligament) ويمكن لمسه بسهولة في القسم العلوي الامامي لعظم الظنبوب.

والرباط الرضفي هو عبارة عن امتداد للوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس ويعتبر وتر المغرز الحقيقي للعضلة رباعية الرؤوس بعظم الظنبوب (الحدبة الظنبوبية) أما عظم الرضفة فيعتبر عظماً سمسمائياً ينشأ في وتر العضلة رباعية الرؤوس.

(شكل ١١٩)

لتجهيز العصبي: تجهز بالعصب الفخذي بفروع خاصة لكل عضلة منها.

لفعل: -

١ - تبسط الساق على الفخذ.

٢ - تساعد العضلة الفخذية المستقيمة كل من العضلات الخصرية العظيمة والحرقفية في تثبيت وإسناد الحوض والجذع على عظم الفخذ وبموازنة الشد بين هذه العضلات وشد العضلات الباسطة بمفصل الورك تساعد في الحفاظ على انتصاب القامة.

٣ - تساعد العضلة المستقيمة الفخذية في ثني الفخذ على الحوض عند مفصل الورك وفي حالة تثبيت الفخذ تساعد في ثني الحوض.

٤ - الألياف السفلى للعضلة المتسعة الأنسية تحافظ على بقاء عظم الرضفة في محله (على حفرة السطح الرضفي للجزء الأمامي من السطح المفصلي للنهاية السفلى لعظم الفخذ) أثناء بسط مفصل الركبة. لأن سحب العضلات الثلاثة الأخرى للعضلة رباعية الرؤوس (المستقيمة الفخذية والمتسعة الوسطية والمتسعة الوحشية) يضاد بخط السحب للعضلة المتسعة الأنسية لذا تمنع العضلة المتسعة الأنسية سحب عظم الرضفة للجهة الوحشية بفعل العضلات الأخرى وبذا تمنع القابلية الطبيعية لسحبه وإزاحته للجهة الوحشية وبهذا تقاوم خلعه.

٥ - تساعد العضلة المتسعة الأنسية في الحفاظ على شد مفصل الركبة للخلف عند البسط التام وتفعل فعلها الرئيسي في المجال الأخير للبسط.

٦ - إن العضلة المتسعة الأنسية والعضلة المتسعة الوحشية عضلتان مهمتان لوضعية الجسم لاعتماد مفصل الركبة في ثباته عليهما بصورة رئيسية.

إن العضلة المتسعة الأنسية هي أول عضلة من العضلة رباعية

الرؤوس تتعرض للتلف في حالة الاختلال الذي يصيب مفصل الركبة وقوتها هي علامة لدرجة شفاء المفصل.

هنالك عضلة صغيرة (Articularis Genu) ملتحمة مع العضلة المتسعة الوسطية تتكون من عدة حزم عضلية أصلها من السطح الأمامي للقسم السفلي لجسم عظم الفخذ وتنغرز في القسم العلوي للغشاء الزليلي لمفصل الركبة تقوم عند فعلها بسحب الغشاء الزليلي لمفصل الركبة إلى الأعلى أثناء بسط المفصل لكي لا يبقى الغشاء الزليلي بين عظام مفصل الركبة فتحفظه من السحق والرض.

العضلات المثنية لمفصل الركبة:

إن عضلات الفخذ الخلفية هي العضلات المثنية الرئيسية لمفصل الركبة وتشمل ثلاث عضلات. هي العضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة نصف الوترية والعضلة نصف الغشائية. وترتبط هذه العضلات بعظم الحوض من الأعلى وبعظم الظنبوب أو الشظية من الأسفل وهذه العضلات تمر من على مفصلين لذا فهي تفعل عليهما. فتساعد في بسط مفصل الورك وثني مفصل الركبة. وفعلها الرئيسي هو ثني مفصل الركبة وتسمى أوتار المأبض.

العضلة ذات الرأسين الفخذية (Biceps femoris)

تقع في القسم الوحشي الخلفي للفخذ وفي الناحية الوحشية بالنسبة لعضلات المجموعة. تربط عظم الحوض (الورك) بعظم الشظية.

الأصل: للعضلة رأسان هما:

١ - الرأس الطويل ينشأ من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية لعظم الورك بوتر مشترك لها وللعضلة نصف الوترية.

٢ - الرأس القصير: ينشأ من القسم الوحشي للخط الخشن لعظم الفخذ ومن الحرف فوق لقمته الوحشية.

تتجه الألياف العضلية إلى الأسفل وتنتهي بوتر يتجه نحو المغرز.

المغرز: ينغرز الوتر بالقسم الوحشي لرأس عظم الشظيـة ويمكن أن يجس الوتر باليد.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الوركي.

(شكل ١١٦، ١٢٣)

العضلة نصف الوترية: (Semitendinosus)

تقع في القسم الأنسي الخلفي للفخذ وإلى الناحية الأنسية من العضلة ذات الرأسين الفخذية. وتغطي العضلة النصف غشائية وتمتاز بطول وترها لذا سميت بالعضلة نصف الوترية تربط عظم الحوض (الورك) بعظم الظنبوب ولها شكل مغزلي.

الأصل: تنشأ مع الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية وتمر الألياف العضلية إلى الأسفل مكونة كتلة عضلية مغزلية الشكل تنتهي أسفل منتصف الفخذ بقليل بوتر طويل مدور يقع على العضلة نصف الغشائية تحيط به الألياف العضلية بقسمه العلوي. ويمر هذا الوتر خلف مفصل الركبة منحرفاً إلى الجهة الأنسية نحو المغرز. ١

المغرز: ينعطف الوتر حول اللقمة الأنسية لعظم الظنبوب وينغرز بالقسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب خلف مغرز العضلة الخياطية وأسفل العضلة الرشيقة ويمكن أن يجس هذا الوتر حتى نقطة انغرازه.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الوركي.

(شكل ١١٦، ١٢٣)

العضلة نصف الغشائية (Semimembranosus)

تدعى بهذا الإسم لأن أصلها وتر غشائي. تقع في القسم الأنسي الخلفي للفخذ وتغطيها العضلة النصف وترية عند النظر إلى الفخذ من الخلف تربط عظم الحوض (الورك) بعظم الظنبوب.

الأصـل: تنشأ بوتر من القسم العلوي الوحشي للحدبة الوركية فوق وإلى الجهة الوحشية من أصل ذات الرأسين الفخذية ونصف الوترية يتسطح هذا الوتر مباشرة على شكل صفاق غشائي يمر إلى الأسفل وللجهة الأنسية وينطوي مكوناً أخدوداً تستقر العضلة نصف الوترية بداخل هذا الأخدود.
تنشأ الألياف العضلية من هذا الوتر الغشائي وتنتهي بوتر خلف مفصل الركبة يتجه نحو المغرز.
المغرز: ينغرز الوتر بالسطح الخلفي للقمة الأنسية لعظم الظنبوب.
التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الوركي.
(شكل ١١٦، ١٢٣)

تمر العضلة ذات الرأسين الفخذية من الجهة الوحشية لمفصل الركبة بينما يمر وتر العضلة -نصف الوترية ووتر العضلة نصف غشائية من الجهة الأنسية للمفصل، لذا يمكن اعتبار الثني في مفصل الركبة متوازن من كلا الجهتين. باعتبار أن كل رأس من العضلة ذات الرأسين الفخذية هو عضلة مقابل العضلتين نصف الوترية ونصف الغشائية أي أن هنالك عضلتان في كل جانب من الجانب الأنسي والوحشي لمفصل الركبة.

إن هذا مشابه للموازنة بين سحب كل من العضلة المتسعة الأنسية للجهة الانسية مقابل سحب العضلات الباسطة الثلاث الأخرى للعضلة رباعية الرؤوس.

الفعل: تفعل العضلات الثلاث كما يلي:
١ - تثني الساق على الفخذ.
٢ - تساعد في تثبيت الحوض على رأس عظم الفخذ.
٣ - تساعد في سحب الجذع إلى الخلف من وضعه المنحني (المثني) إلى وضعه المنتصب أي تساعد العضلة الألوية العظمى.
٤ - تساعد العضلة ذات الرأسين الفخذية في تدوير الساق إلى الناحية

الوحشية عندما يكون الساق نصف مثني على الفخذ وتساعد العضلة النصف وترية والنصف غشائية في تدوير الساق إلى الجهة الأنسية.
عندما يكون الساق نصف مثنيً على الفخذ

العضلة المأبضية (Popliteus)

عضلة مسطحة قصيرة مثلثة الشكل تقع خلف مفصل الركبة وهي عميقة في موضعها في القسم الخلفي للساق حيث تكون القسم السفلي لقاعدة الحفرة المأبضية (الإنخساف خلف مفصل الركبة) تربط عظم الفخذ بعظم الظنبوب.

الأصل: ينشأ وتر العضلة المدور القوي من القسم الأمامي للقمة الوحشية لعظم الفخذ داخل الثلمة بين اللقمتين وداخل محفظة مفصل الركبة. يثقب هذا الوتر القسم الخلفي من محفظة مفصل الركبة وتتجه الألياف العضلية التي تنشر من الوتر إلى الأسفل وللجهة الأنسية أمام رأس العضلة التوأمية الساقية (Gastrocnemius) نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة في الثلثين الأنسيين للمثلث فوق الخط الأخمصي على السطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الظنبوبي (Tibial nerve)

الفعل: -

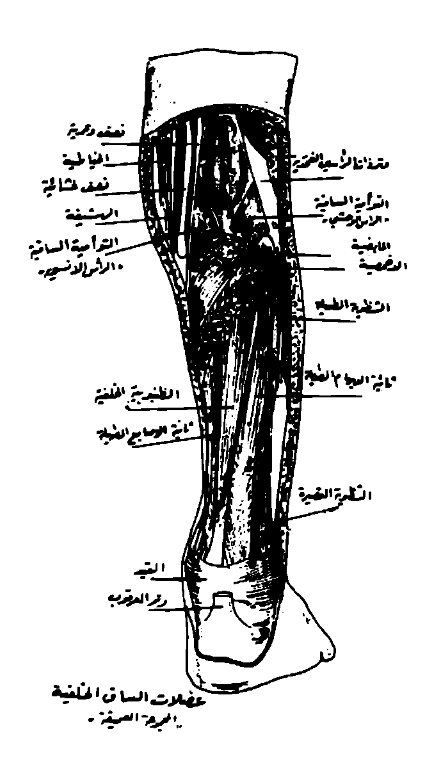
١ - ثني مفصل الركبة

٢ - بالإضافة لثنيها مفصل الركبة فهي عضلة تفتح انغلاق مفصل الركبة بفعلها من المغرز نحو الأصل.
فهي تفتح مفصل الركبة المغلق في بداية الثني لمفصل الركبة المبسوط انبساطاً كاملاً بتدوير عظم الفخذ للجهة الوحشية على عظم الظنبوب المثبت.
أما عند الفعل من الأصل نحو المغرز فهي تدور عظم الظنبوب للجهة الأنسية على عظم الفخذ أي تدور الساق للجهة الأنسية في بداية

الثني يتم هذان الفعلان بسبب الإتجاه المائل لأليافها العضلية.

٣ - إن بعض الألياف العضلية الأنسية للعضلة أصلها من الأربطة الصليبية وتلتحم مع النسيج الليفي لمحفظة المفصل فوق الغضروفة نصف الهلالية الوحشية لمفصل الركبة وبالحافة الخارجية لهذه الغضروفة وبهذا الإتصال مع الرباط الصليبي ومحفظة المفصل والغضروفة الوحشية لذا فهي تسحب القسم الخلفي للغضروفة نصف الهلالية الوحشية لمفصل الركبة إلى الخلف أثناء دوران عظم الفخذ للجهة الوحشية وعند ثني مفصل الركبة وبهذا السحب للخلف تحافظ على الغضروفة من الرض والسحق ما بين عظمي الفخذ والظنبوب بهذه الحركات.

(- شكل - ١٢٥ -)



شكل (١٢٥)

• تساعد العضلات السابقة (أوتار المأبض) في ثني مفصل الركبة مع عضلات أخرى أقل قوة من أوتار المأبض وهي العضلة الخياطية والرشيقة والتوأمية الساقية.

الخياطية (Sartorius)

وهي عضلة رقيقة على شكل شريط طويل أليافه العضلية متوازية ويمكن تميزها بهذه الخاصية وهي أطول عضلة في الجسم تمتد هذه العضلة من الناحية العلوية الوحشية للفخذ إلى الناحية الأنسية السفلى ويمكن مشاهدتها في الجسم عند الجلوس بوضعية جلوس الخياط أي بتدوير الفخذ للجهة الوحشية عند الجلوس وثنيه على الجذع جزئياً ثم ثني مفصل الركبة لنفس الطرف ووضع الناحية الوحشية لكاحله على الفخذ المقابل.

وهي تربط الحوض (الحرقفة) بعظم الظنبوب

الأصل: تنشأ العضلة من الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وقسم من الثلمة التي تحته تقطع الألياف العضلية الثلث العلوي الأمامي للفخذ بصورة مائلة من الجهة الوحشية للجهة الأنسية ثم تنزل بصورة شاقولية في القسم الخلفي للجهة الأنسية من مفصل الركبة حيث تنتهي بوتر المغرز.

المغرز: ينحني وتر المغرز بصورة مائلة إلى الأمام وينغرز في القسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب أمام مغرز وتر العضلة الرشيقة ووتر العضلة نصف الوترية.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الفخذي.

الفعل:

١ - تساعد في ثني مفصل الركبة بسبب موضع انغراز وترها (أي ثني الساق على الفخذ).
٢ - تساعد في الثني عند مفصل الورك فهي تثني الفخذ على الجذع.
٣ - تساعد في إبعاد الفخذ وتدويره للجهة الوحشية.

وبجمع هذه الحركات يمكن مشاهدتها في الجسم وهي وضعية جلوس الخياط.

(شكل ١١٩ - ١٢٥)

العضلة الرشيقة: (Gracilis)

بالإضافة لفعلها وهو تقريب الفخذ عند مفصل الورك فهي تساعد في ثني مفصل الركبة.

العضلة التوأمية الساقية:

تكون القسم الأكبر من الكتلة العضلية في منطقة الربلة (الخلفية العليا للساق) تنشأ برأسين من القسم الخلفي للقمتي عظم الفخذ وتقطع القسم الخلفي لمفصل الركبة لذا فهي تثني مفصل الركبة عند تثبيت مفصل الكاحل وهي عضلة رئيسية لثني مفصل الكاحل.

العضلات التي تفعل على مفصل الكاحل

إن هذه العضلات تحرك مفاصل ما بين عظام الرصغ ومفاصل السلاميات بالإضافة إلى تحريكها لمفصل الكاحل، لأن أوتارها تفعل على عدة مفاصل بسبب مرورها على هذه المفاصل.

لذا تعتبر عضلات تفعل على مفصل الكاحل ومفاصل القدم.

إن التحرك الذي يتم في مفصل الكاحل هو الثني والبسط بصورة رئيسية.

العضلات الباسطة لمفصل الكاحل: تشمل العضلات التالية

العضلة الظنبوبية الأمامية (Tibialis anterior)

وهي العضلة التي تقع إلى الناحية الوحشية للحافة الأمامية الحادة من عظم الظنبوب في القسم الأمامي من الساق. وتربط عظم الظنبوب بالعظم الأسفيني الأنسي وقاعدة عظم المشط الأول.

الأصل: تنشأ من اللقمة الوحشية ومن الثلثين العلويين للسطح الوحشي لعظم

الظنبوب ومن الغشاء بين العظمي المجاور لهذه المنطقة تمتد الألياف العضلية بصورة شاقولية إلى الأسفل ويمر وترها أمام مفصل الكاحل ضمن القيد العلوي والقيد السفلي للعضلات الباسطة ثم ينحرف إلى الناحية الأنسية من القدم لنيتهي بالمغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالقسم الأنسي والعلوي للعظم الأسفيني الأنسي وما يجاور ذلك من قاعدة عظم المشط الأول.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الظنبوبي الأمامي.

الفعل

١ - ترفع قاعدة عظم المشط الأول والعظم الأسفيني الأنسي وتديرهما إلى الناحية الوحشية قليلاً فتزيد بذلك من تقوس القدم الطولي كما أنها تحرك السطح الأخمصي للقدم إلى الناحية الأنسية وإلى الأسفل بنفس هذه الحركة. تساعد بهذا في انقلاب القدم للداخل وفي إسناد القوس الطولي الأنسي لأخمص القدم، هذا عندما تفعل من الأعلى.

٢ - عند تثبيت القدم فإن هذه العضلة تساعد على حفظ موازنة الجسم وذلك بسحب الساق للأمام عندما تفعل من الأسفل.

٣ - عند رفع القدم عن سطح الأرض فإن هذه العضلة تساعد على الثني إلى الناحية الظهرية (البسط) عند مفصل الكاحل وتعتبر عضلة باسطة قوية.

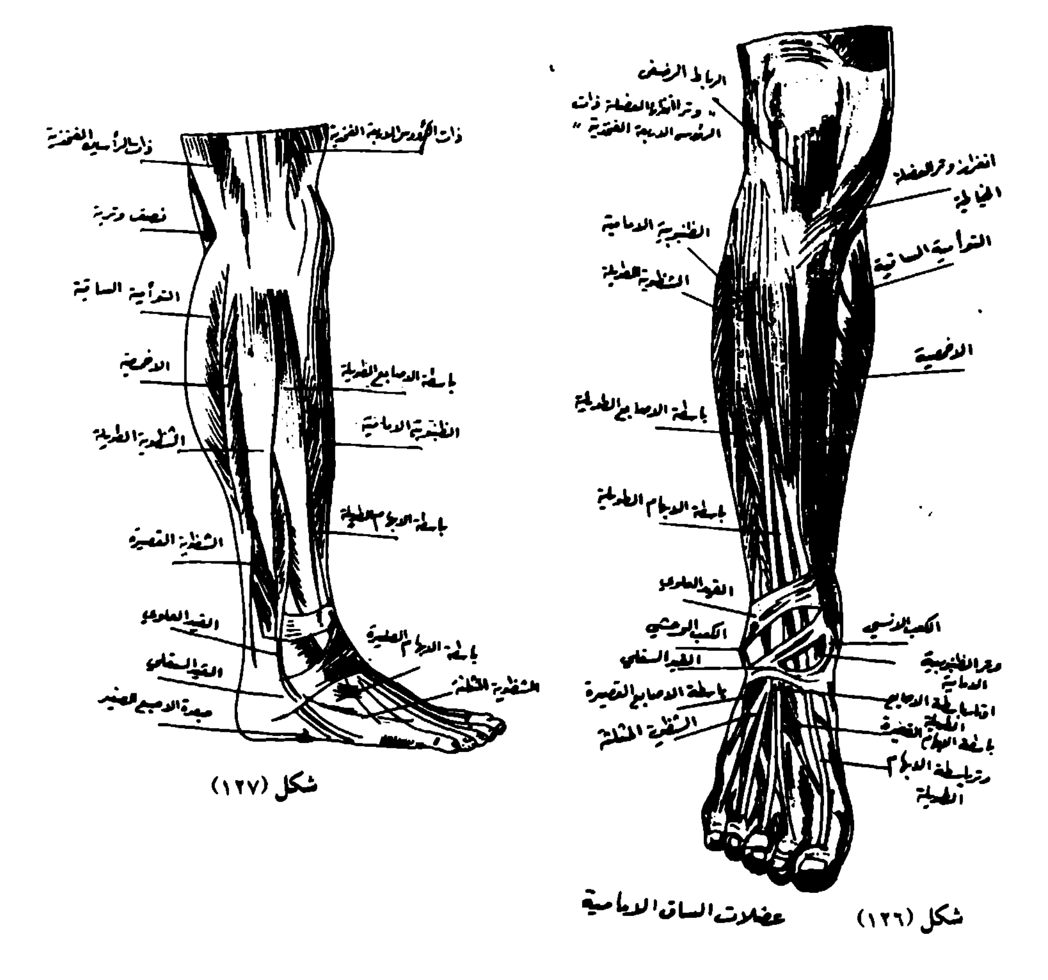
(شكل ١٢٦، ١٢٧، ١٣٠)

العضلة باسطة الأصابع الطويلة (Extensor digitorum longus)

تقع العضلة باسطة الأباخس الطويلة إلى الناحية الوحشية للعضلة الظنبوبية الأمامية في الجهة الوحشية للقسم الأمامي من الساق وتربط عظم الشظية والظنبوب بسلاميات القدم.

الأصل: تنشأ من اللقمة الوحشية لعظم الظنبوب ومن معظم السطح الأمامي

لعظم الشظيـة (ثلاثة أرباع القسم العلوي) ومن القسم العلوي للغشاء بين العظمي تمر أليافها العضلية إلى الأسفل وتنتهي بوتر يقع في القسم الأمامي من العضلة يمر ضمن القيد العلوي والسفلي للعضلات الباسطة أمام مفصل الكاحل حيث ينقسم هذا الوتر إلى أربع أوتار على ظهر القدم (السطح العلوي) يمر كل وتر فوق مشط عظم من عظام الأمشاط الأربع الوحشية (الثاني والثالث والرابع والخامس) ويتسع كل وتر على السطح العلوي للسلامية الأولى لكل أصبع من الأصابع الأربع الوحشية (٢-٥) وينقسم إلى ثلاثة أجزاء.



شكل (١٢٧)

شكل (١٢٦) عضلات الساق الامامية

المغرز: ينغرز الجزء الوسطي من كل وتر بقاعدة السلامية الثانية أما الجزءان الجانبيان فيغرزان في قاعدة السلامية النهائية بعد التحامها.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الظنبوبي الأمامي.

الفعل: إن الفعل الرئيسي لهذه العضلة هو بسط أصابع القدم (الأبخاس) وهي الحركة المهمة في المشي وبدورها يمتد فعلها إلى مفصل الكاحل حيث تبسطه أي تثنية إلى الناحية الظهرية من القدم.(شكل ١٢٦ - ١٢٧)

العضلة باسطة الأبهام (الأبخس الأول) الطويلة: (Extensor hallucis longus)

هي العضلة الخاصة ببسط الأبهام فقط وتقع بين العضلة الظنبوبية الأمامية والعضلة باسطة الأصابع الطويلة وخلفها وتربط عظم الظنبوب بالسلامية النهاية للإبهام.

الأصل: تنشأ العضلة من منتصف السطح الأمامي لعظم الظنبوب (الربعين الوسطين) ومن الغشاء بين العظمي تمر الألياف العضلية إلى الأسفل لتنتهي بوتر المغرز الذي يمر أمام مفصل الكاحل وضمن القيد العلوي والسفلي للعضلات الباسطة ثم يتجه الوتر إلى الجهة الأنسية على ظهر القدم نحو المغرز.

المغرز: ينغرز الوتر في السطح الظهري (العلوي) للسلامية النهائية للأبهام.

التجهيز العصبي: من العصب الظنبوبي الأمامي.

الفعل: بالإضافة لبسطها الإبهام فهي تساعد في بسط مفصل الكاحل كما هي الحالة في باسطة الأصابع الطويلة.

(شكل ١٢٦ - ١٢٧)

العضلة الشظوية المثلثة (Peroneus tertius)

وهي عضلة صغيرة تعتبر جزءاً من القسم الوحشي للعضلة باسطة الأصابع الطويلة وتعتبر كوتر خامس لها.

الأصل: تنشأ العضلة من الثلث السفلي للسطح الأمامي لعظم الشظية والقسم الأمامي السفلي للغشاء بين العظمي يمتد وترها إلى الأسفل مع العضلة باسطة الأصابع الطويلة وخلف قيد العضلات الباسطة.

المغرز: ينغرز وتر العضلة في القسم الأنسي للسطح الظهري لقاعدة عظم المشط الخامس.

فعلها: ترفع الحافة الوحشية للقدم إلى الأعلى أي أنها تشتر القدم بالإضافة إلى بسطها لمفصل الكاحل.

(شكل ١٢٦ - ١٢٧)

٢ - العضلات المثنية لمفصل الكاحل:

العضلات التي تثني مفصل الكاحل هي:

العضلة التوأمية الساقية (Gastrocnemius)

تكون معظم الكتلة اللحمية في القسم العلوي الخلفي للساق (الحماة) وهي عضلة سطحية تغطي بقية عضلات المنطقة من الخلف وتربط عظم الفخذ بعظم العقب.

الأصل: تنشأ برأسين: هما الراس الانسي والرأس الوحشي، من اللقمة الأنسية واللقمة الوحشية لعظم الفخذ على التوالي ومن محفظة مفصل الركبة يمر الرأسان إلى الأسفل ويبقيان مفصولين عن بعضها البعض ولكنهما متقابلين. وفي منتصف الساق، يرتبط هذان الرأسان بصفاق في القسم الأمامي من العضلة ثم ينتهي هذا الصفاق مع بعض الألياف العضلية بوتر مدور يسمى بوتر العرقوب (وتر أخيل) (Achilles tendon) حيث يبدأ من منتصف الساق. وهو أقوى وأسمك وتر في جسم الإنسان ويمكن رؤيته ولمسه بوضوح في القسم الخلفي لمفصل الكاحل وينتهي عنده وتر العضلة الأخمصية بالإضافة لوتر العضلة التوأمية الساقية ويبلغ طوله حوالي ١٥ سم.

المغرز: يمتد وتر العرقوب إلى الأسفل حيث يبدأ بالتضيق مع الزيادة في السمك

حتى يصل قرب العقب حيث يتسع وينغرز في القسم الوسطي للسطح الخلفي لعظم العقب. وينفصل الوتر عن القسم العلوي لعظم العقب جراب. ويحوي هذا الوتر على مغرز وتر العضلة الأخمصية أي أن وتر العقب هو وتر العضلة التوأمية الساقية والأخمصية.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب المأبضي الأنسي.

الفعل:

١ - إن الفعل الرئيسي هو ثني مفصل الكاحل وتساعدها في الثني العضلة الأخمصية.

٢ - إن العضلة التوأمية الساقية هي عضلة قوية لأنها متكونة من رأسين قصيرين سميكين مع صفاق طويل ووتر مدور لذا لها القدرة على قوة الدفع القوية للجسم في المشي والركض كما ولها القدرة على التقلص المفاجيء والقوى الضروري للقفز ذلك لأنها عضلة دافعة لها القابلية للتقلص بقوة وبصورة مفاجئة.

٣ - تستطيع العضلة بثني مفصل الركبة عند تثبيت القدم بشدة على سطح الأرض.

(شكل ١٢٥ - ١٢٦ - ١٢٧ - ١٢٨ - ١٢٩)

العضلة الأخمصية (Soleus)

عضلة مسطحة تقع مباشرة أمام العضلة التوأمية الساقية من الخلف وتفصل العضلة التوأمية الساقية عن العضلات العميقة للساق.

تربط عظمي الظنبوب والشظية بعظم العقب.

الأصل: تنشأ العضلة من القسم الخلفي لرأس عظم الشظية ومن الربع العلوي للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية ومن الخط الأخمصي والقسم الوسطي للحافة الأنسية لعظم الظنبوب. لذا فهي تمتد على عرض حماة الساق وتكون البروز الأنسي للحماة بينما تكون العضلة التوأمية الساقية البروز الخلفي للحماة.

تتجه الألياف العضلية إلى الأسفل نحو المغرز.

المغرز: تنغرز العضلة بوتر العرقوب بالسطح الخلفي للثلث الوسطي للعقب.

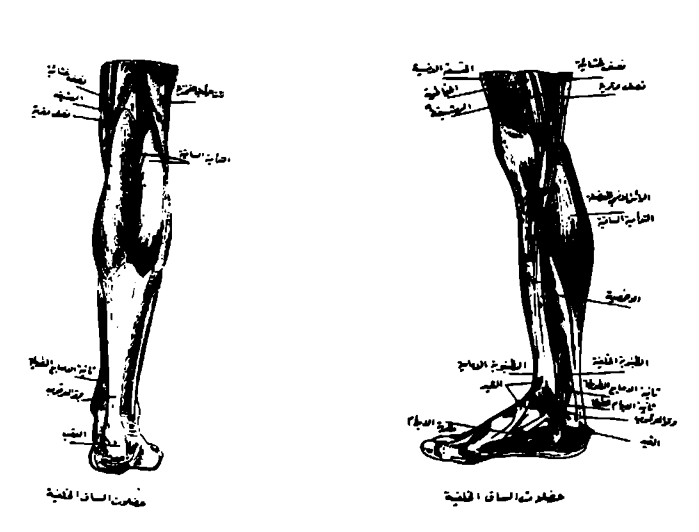
التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب المأبضي الأنسي.

الفعل:

١ - تساعد العضلة التوأمية الساقية في ثني مفصل الكاحل.

٢ - لها فعل مهم حيث تعمل في تثبيت الساق على القدم عند الوقوف لذ
تحافظ على موازنة وضعية الجسم.

إن الألياف العضلية لهذه العضلة تنزل إلى الأسفل لتندغم بالسطح العميق لوتر العرقوب أكثر من الألياف العضلية للعضلة التوأمية الساقية، لذا لا تملك العضلة الأخمصية نفس قوة الدفع للعضلة التوأمية الساقية.



(شكل ١٢٨ - ١٢٩)

ولكن ألياف العضلة الأخمصية تفعل كطوق للقسم الخلفي لمفصل الكاحل فيساعد شدها على تثبيت الساق على القدم عند الوقوف.

الشكل رقم - ١٢٨، ١٢٩ -

العضلة الظنبوبية الخلفية (Tibialis posterior)

وهي إحدى العضلات الثلاث من المجموعة الخلفية العميقة لعضلات الساق تقع بين العضلة مثنية الإبهام الطويلة والعضلة المثنية الطويلة للأباخس وتربط عظما الظنبوب والشظية بأرصاغ القدم.

الأصل: تنشأ من الناحية الوحشية للسطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب أسفل الخط الأخمصي ومن الناحية الأنسية للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية (الثلثين العلويين) ومن السطح الخلفي للغشاء بين العظمي تمر الألياف العضلية إلى الأسفل وللجهة الأنسية وتنتهي بوتر يمر أمام وتر العضلة المثنية الطويلة للأباخس وخلف الكعب الأنسي لعظم الظنبوب ومن ثم يدخل أخمص القدم من جهته الأنسية.

المغرز: ينغرز وتر العضلة الظنبوبية الخلفية في مغرز متسع في جميع عظام الأرصاغ عدا العظم الكعبي. حيث ينغرز في حدبة العظم الزورقي وتمر منه بعض الألياف إلى العظام الاسفينية الثلاث وعظم العقب. وعظم الكعب وقواعد الأمشاط الثاني والثالث والرابع والخامس.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الظنبوبي الخلفي.

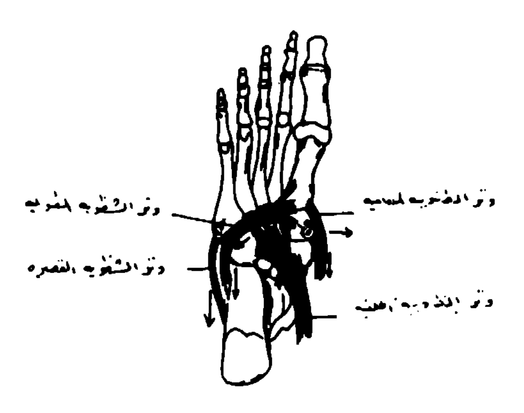
الفعل:

١ - بانغرازها الواسع في عظام الرصغ من جهة أخمص القدم لذا فهي تساعد في المحافظة على التقوس للقدم وزيادة هذا التقوس عند حمل القدم لوزن الجسم.

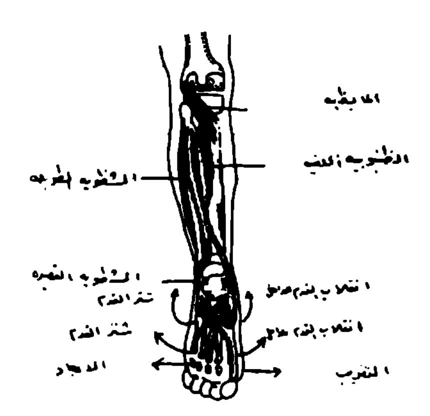
٢ - تساعد في تحريك القدم للجهة الأنسية أي تساعد على انقلاب القدم للداخل وبنفس الوقت تساعد على ثنيه إلى الناحية الأخمصية عند مفصل الكاحل.

٣ -تساعد في تثبيت الساق على القدم عند مفصل الكاحل عند الوقوف على قدم واحدة بسحبها الساق إلى الناحية الأنسية.

(شكل ١٢٥ - ١٣٠ - ١٣١)



شكل (١٣٠) [illegible]



شكل (١٣١) [illegible]

العضلة المثنية الطويلة للأباخس (Flexor digitorum longus)

تقع هذه العضلة في الناحية الأنسية من مجموعة عضلات الساق الخلفية العميقة خلف عظم الظنبوب وهي تربط عظم الظنبوب بالسلاميات.

الأصل: تنشأ من السطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب إلى الناحية الأنسية من أصل العضلة الظنبوبية الخلفية وتحت الأخمصية تمر أليافها العضلية إلى الأسفل وتنتهي بوتر يمر خلف الكعب الأنسي لعظم الظنبوب ثم يتجه بصورة مائلة للأمام ونحو الجهة الوحشية في أخمص القدم وينقسم هنا إلى أربع أوتار.

المغرز: بعد أن تمر الأوتار الأربع في أخمص القدم ينتهي كل وتر باتساع مقابل السلامية الأولى وتمتد لتنغرز في السطح الأخمصي لقاعدة السلامية النهاية لكل من الأبخس الثاني والثالث والرابع والخامس.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الظنبوبي الخلفي.

الفعل:

١ - هي عضلة مثنية للأباخس الأربع الوحشية للقدم (الثاني إلى الخامس) كما أنها تثني مفصل الكاحل.

٢ - عندما يكون القدم على سطح الأرض ويتحمل وزن الجسم تفعل هذه العضلة مع عضلات أخمص القدم الصغيرة بالمحافظة على استقرار نهاية الأباخس على الأرض بمتانة فتزيد من المساحة لتحمل وزن الجسم.

(شكل ١٢٥)

العضلة مثنية الأبهام الطويلة (Flexor haluucis longus)

تقع هذه العضلة في القسم الوحشي الخلفي من الساق خلف عظم الشظية وهي مغطاة بعضلات المنطقة تربط عظم الشظية بالسلامية النهائية للأبهام.

الأصل: تنشأ من الثلثين السفليين للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية ومن الغشاء بين العظمي تمر الألياف العضلية بصورة مائلة إلى الأسفل وتنتهي بوتر يمر خلف الكعب الأنسي لعظم الظنبوب وخلف العظم الكعبي وأسفل العقب ثم نحو الجهة الأنسية إلى الأبخس الكبير للقدم (الأبهام).

المغرز: ينغرز الوتر بالسطح السفلي (الأخمصي) للسلامية النهائية للأبخس الكبير.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الظنبوبي الخلفي.

الفعل:

١ - تساعد في ثني الأبهام.

٢ - تساعد في ثني القدم باتجاه الناحية الأخمصية عند مفصل الكاحل.

(شكل - ١٢٥)

العضلات التي تفعل على مفاصل القدم

ان كل عضلات الساق ما عدا العضلة المأبضية لها بعض الفعل على مفاصل القدم وتساعد هذه العضلات بشدها في المحافظة على تقوسات اخمص القدم كالعضلة الظنبوبية الخلفية والشظوية الطويلة ومثنية الاصابع الطويلة والقصيرة (وهذه الأخيرة من عضلات القدم) كما وان مرونة القدم تعتمد على مجموع الحركات التي تتم في المفصل تحت الكعبي (المفصل الكعبي العقبي) والمفاصل الرصغية الوسطى.

وهذه الحركات هي انقلاب القدم للداخل وشتر القدم والابعاد والتقريب والثني والبسط.

انقلاب القدم للداخل:

ان العضلات التي تفعل هنا تفعل بالدرجة الاولى على المفصل تحت الكعبي (Subtaloid Joint) بالاضافة لفعلها على المفاصل الرصغية الوسطي (Mid - Tarsal Joint) فيرتفع الى الاعلى عن سطح الارض القسم الانسي من القدم وبهذا يتجه اخمص القدم الى الناحية الانسية (للداخل) وهذه العضلات هي:

الظنبوبية الخلفية (Tibialis Posterior):

هي العضلة الرئيسية التي تقلب القدم للداخل وتضاد بفعلها هذا فعل العضلات الشظوية وقد سبق شرحها.

الظنبوبية الامامية: (Tibialis Anterior) :

تساعد في انقلاب القدم للداخل بالاضافة لبسطها مفصل الكاحل وقد سبق شرحها.

شتر القدم للخارج:

في حركة الشتر للخارج يرتفع القسم الوحشي للقدم عن الارض وتفعل العضلتان الشظويتان الموجودتان في الناحية الوحشية للساق بالشتر للخارج وهما.

الشظوية الطويلة: (Peroneus Longus) :

تقع في الناحية الوحشية للساق وتغطي العضلة الشظوية القصيرة وتربط عظم الشظية بعظم المشط الاول والاسفيني الانسي.

الأصل: تنشأ من القسم الوحشي لرأس عظم الشظية ومن الثلثين العلويين للسطح الوحشي لجسم عظم الشظية تنتهي الألياف العضلية بوتر طويل يمر خلف الكعب الوحشي (Lateral Malleolus) في اخدود خاص به مع وتر العضلة الشظوية القصيرة ومن ثم يمر تحت وتر العضلة الشظوية القصيرة ينعطف متجهاً الى الامام ماراً على السطح الوحشي لعظم العقب اسفل وتر العضلة الشظوية القصيرة ثم على السطح الوحشي للعظم المكعبي ثم على سطحه السفلي قاطعاً اخمص القدم بصورة مائلة من القسم الوحشي الى القسم الانسي ومنحرفاً الى الامام نحو المغرز في نفق ليفي (قد ينخلع هذا الوتر من اخدوده العظمي احياناً ويستقر امام او فوق أو وحش الكعب الوحشي).

المغرز: ينغرز وتر العضلة في القسم الوحشي لقاعدة عظم المشط الاول والناحية الوحشية للعظم الاسفيني الانسي.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الشظوي السطحي.

الفعل:

١ - ان فعلها الرئيسي هو شتر القدم للخارج بخسفها للاسفل عظم المشط

الاول ولكل الناحية الانسية للقدم وبهذا تقاوم انقلاب القدم للداخل من جراء سحب العضلتان الظنبوبتان الامامية والخلفية بهذا يحافظ القدم على تقوسه الطولي وعلى التصاقه بسطح الارض مما يساعد في حركات الجسم المختلفة عند المشي وخاصة على ارضيه غير منتظمة.

٢ - ان مرور وترها في القسم العميق من اخمص القدم ومن الجهة الوحشية الى الجهة الانسية بصورة مائلة ومنحرفة للامام تساعد في اسناد اقواس القدم.

٣ - تساعد في تثبيت الساق على القدم وخاصة عند الوقوف على قدم واحد بالتغلب على انقلاب القدم للداخل.
ويمكن ملاحظة ذلك بالوقوف على ساق واحدة ثم رفع عقب القدم لتلك الساق ببطء الى الاعلى عن سطح الارض مما يسبب بروز العضلتين الشظويتين في تلك الساق.

٤ - تساعد في ثني القدم عند مفصل الكاحل.

(شكل - ١٢٥، ١٢٩، ١٣٠، ١٣١ -)

العضلة الشظوية القصيرة (Peroneus Brevis)

تقع الى الناحية الانسية من العضلة الشظوية الطويلة وتفصل جزئها الاسفل عن جسم عظم الشظية.

الأصل: تنشأ من الثلثين السفليين للسطح الوحشي للشظية وتمر الألياف العضلية الى الاسفل وتنتهي بوتر يمر خلف الكعب الوحشي مع وتر الشظوية الطويلة باخدود في القسم الخلفي للكعب الوحشي ثم يتجه الى الامام على السطح الوحشي لكل من عظم العقب والمكعبي اعلى وتر الشظوية الطويلة نحو المغرز.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بحدبة خاصة على القسم الوحشي لقاعـده عظم المشط الخامس.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الشظوي السطحي.

الفعل:

١ -تساعد العضلة الشظوية الطويلة في شتر القدم للخارج. .

٢ -تمنع القدم من الحركة الى الناحية الانسية للدرجة التي يأتي معها تمزق اربطة الكاحل.

٣ -تساعد في تثبيت الساق على القدم.

(شكل - ١٢٩، ١٣٠، ١٣١ -)

العضلة الشظوية المثلثة (Peroneus Tertius) :

بالاضافة لبسطها مفصل الكاحل فانها تساعد في شتر الفدم الى الخارج لانها تنغرز في قاعدة عظم المشط الخامس تساعد في سحب الحافة الوحشية من القدم الى الاعلى وبذا تساعد في شتر القدم للخارج كما سبق شرحها.

الابعاد والتقريب:

ان العضلات التي تقوم بالابعاد هي التي تدور القسم الامامي من القدم للجهة الوحشية بعيداً عن المنصف الوسطي للجسم وتتم هذه الحركة بصورة رئيسية في المفصل تحت الكعبي مع مساعدة المفاصل الرصغية الوسطى.

وهذه العضلات هي الشظويتان الطويلة والقصيرة بالاضافة الى العضلة باسطة الاباخس القصيرة.

العضلة الباسطة القصيرة للاباخس (Extensor Digitorum Brevis)

هي عضلة صغيرة تغطي ظهر القدم ويكون قسمها العضلي ما يشبه الوسادة في القسم الوحشي لظهر القدم.

الأصل: تنشأ من القسم الوحشي للسطح العلوي لعظم العقب ومن الاربطة المجاورة تتجه الألياف العضلية الى الامام وتنتهي باربع اوتار.

المغرز: تنتهي اوتـار العضلة بالناحية الوحشـية لأوتار العضلة الباسطة الطويلة للاباخس.

التجهيز العصبي: تجهز العضلة بالعصب الشظوي العميق.

الفعـل: بالاضافة الى بسطها للاباخس فانها تسحبها الى الجهة الوحشـية وبهذا تقاوم السحب الزائد الى الجهة الانسية الذي تسببه العضلة الباسطة الطويلة للاباخس.

(شكل - ١٢٦، ١٣٨ -)

اما العضلات التي تقوم بالتقريب فهي التي تساعد في تدوير القسم الامامي للقدم الى الجهة الانسية اي ان الاباخس تتجه نحو الداخل وهذه العضـلات هي الظنبوبية الامامية والظنبوبية الخلفية ومثنية الابهام الطويلة والمثنية الطويلة للاصابع اي العضلات التي تصل القدم في نصفه الانسي (في القسم الأنسي من الخط المتوسط للقدم) وهذه الحركة ذات مدى ضيق وقليل ويتم بها تزحلق عظام الرصغ مع الضغط على المفاصل الرصغية الوسطى والمفصل تحت الكعبي.

الثـني والبسط: وتقوم بها العضلات التي تثني وتبـسط مفصل الكاحل وقد سبق شرحها ويكون مدى هاتين الحركتين ضيقاً لدرجة ما.

عضلات اخمص القدم:

وهي عضلات قصيرة تكون اربع طبقات في اخمص القدم ولاتتصل بمفصل الكاحل وتنتظم في مجموعات داخل اللفافة لكي تفعل على الاصابع وهذه الطبقات هي كالآتي:

١ - الطبقة الاولى:

وتشمل العضلات التالية: -

أ - العضلة مبعدة الابهام (Abductor Hallucis) .

ب - العضلة المثنية القصيرة للاباخس (Flexor Digitorum Brevis) .

جـ - العضلة مبعدة الأبخس الصغير (Abductor Digiti Minimi).

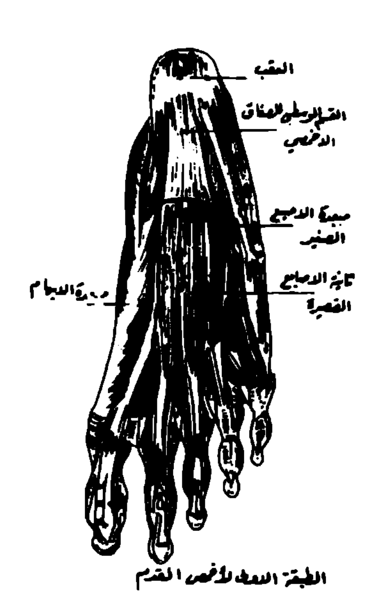
الأصل: تنشأ هذه العضلات من عظم العقب بصورة رئيسية.

المغرز: ينغرز وتر العضلة مبعدة الابهام مع وتر العضلة مثنية الابهام القصيرة بالقسم الأنسي لقاعدة السلامية الاولى للابهام.

اما اوتار العضلة المثنية القصيرة للاباخس فتنتهي بالاصابع الاربع الوحشية حيث ينشطر كل وتر اسفل قاعدة السلامية الاولى الى قسمين يمر بينهما وتر المثنية الطويلة للاباخس من ثم يلتحمان جزئياً وينغرزان في جانبي القسم الوسطي للسلامية الوسطى.

اما وتر العضلة مبعدة الابخس الصغير فينتهي بالقسم الوحشي لقاعدة السلامية الاولى للابخس الصغير.

التجهيز العصبي: تجهز العضلتان المثنية القصيرة للاصابع ومبعدة الابهام بالعصب الاخمصي الأنسي (Medial Planter Nerve) اما العضلة مبعدة الابخس الصغير فتجهز بالعصب الاخمصي الوحشي (Lateral Planter Nerve) الشكل رقم - ١٣٢ -



شكل (١٣٢)

٢ - الطبقة الثانية:

وتشمل العضلات التالية:

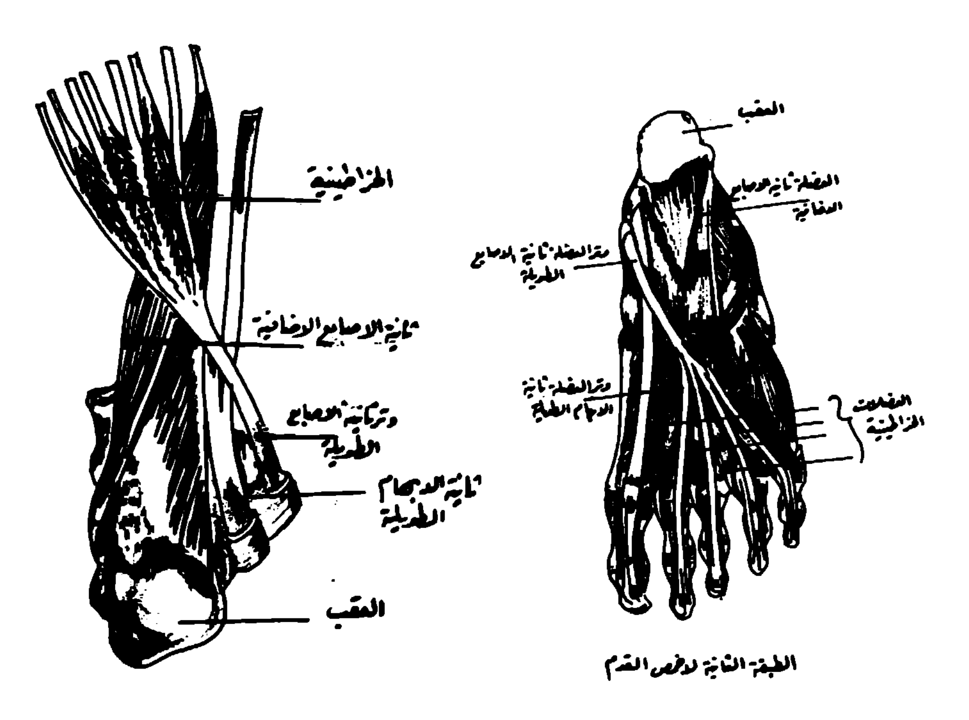
أ •- العضلة المثنية الاضافية للاباخس (Flexor Digitorum Accessorius)

الأصل: تنشأ من عظم العقب برأسين.

المغرز: ينغرز وتر العضلة بالقسم العلوي والحافة الوحشية لوتر العضلة المثنية الطويلة للاباخس.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصب الاخمصي الوحشي.

(شكل - ١٣٣، ١٣٤ -)



شكل (١٣٣)

شكل (١٣٤) الطبقة الثانية لاخمص القدم

ب ـ العضلات الخراطينية (Lumbrical Muscles)

اربع عضلات صغيرة تعدادها من الجهة الأنسية الى الجهة الوحشية.

الأصل: تنشأ من اوتار العضلة المثنية الطويلة للاباخس.

المغرز: تنغرز اوتارها باوتار العضلة باسطة الاباخس في قاعدة السلامية الاولى.

التجهيز العصبي: تجهز بالعصبين الاخمصين الأنسي والوحشي.

(شكل - ١٣٣، ١٣٤ -)

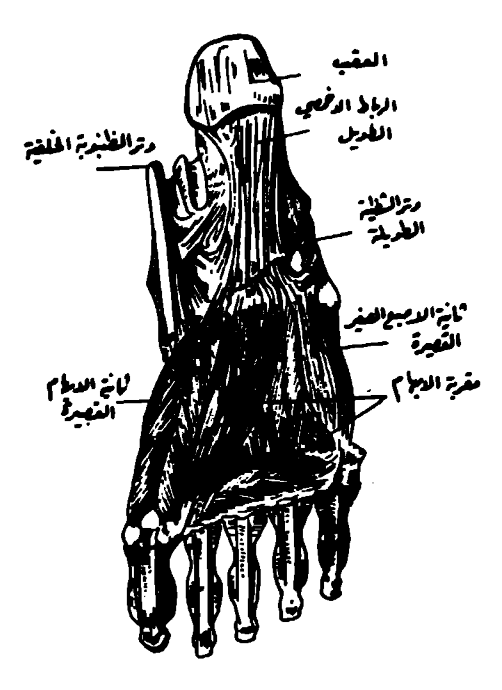
٣ - الطبقة الثالثة:

وتشمل على ثلاثة عضلات هي:

أ - العضلة مثنية الابهام القصيرة (Flexor Hallucis Brevis).

ب - العضلة مقربة الابهام (Adductor Hallucis).

جـ - العضلة مثنية الأبخس الصغير القصيرة (Flexior Digiti Minimi Brevis).



شكل (١٣٥) الطبقة الثالثة لأخمص القدم

الأصل: تنشأ من عظام الرصغ والامشاط والاربطة التي تربط هذه العظام.
المغرز: ينغرز وتر العضلة مثنية الابهام القصيرة في قاعدة السلامية الاولى للابهام
اما وتر العضلة مقربة الابهام فينغرز في القسم الوحشي لقاعدة السلامية الاولى للابهام.
اما وتر العضلة المثنية القصيرة للابخس الصغير فينغرز بالقسم الوحشي لقاعدة السلامية الاولى للابخس الصغير.
التجهيز العصبي: تجهز العضلة المثنية القصيرة للابخس الصغير ومقربة الابهام بالعصب الاخمصي الوحشي وتجهز العضلة مثنية الابهام القصيرة بالعصب الاخمصي الانسي.

٤ - الطبقة الرابعة:

تشمل على العضلات بين العظمية وهذه العضلات تقسم الى مجموعتين هما:

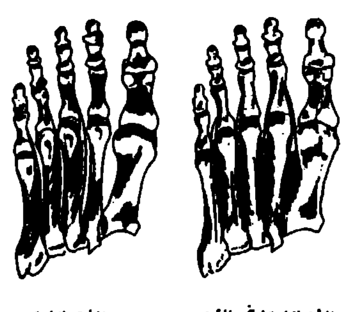
أ - العضلات الظهرية بين العظمية (Interossei Dorsales)

عددها اربع تقع بين عظام الامشاط.

الأصل: تنشأ كل عضلة برأسين من الجانبين المتقابلين لعظام الامشاط في الفسح بين العظمية التي تقع فيها العضلة.
المغرز: ينغرز وتر كل عضلة في قاعدة السلامية الاولى وفي وتر العضلة باسطة الاباخس فينغرز وتر العضلة الاولى في الناحية الانسية للابخس الثاني اما وتر الثانية والثالثة والرابعة فينغرز بالناحية الوحشية لقاعدة السلامية الاولى للاصبع الثاني والثالث والرابع.
(شكل - ١٣٦ -)

ب - العضلات الأخمصية بين العظمية (Interossei Plantares)

عددها ثلاث عضلات.
الأصل: تنشأ كل عضلة من عظم المشط الذي يوافق الابخس الذي تفعل العضلة عليه



الطبقة الرابعة لأخمص القدم العضلات بين العظمية الظهرية — الطبقة الرابعة العضلات بين العظمية الاخمصية

شكل ١٣٦ - ١٣٧

فهي تنشأ من عظام المشط الثالث والرابع والخامس برأس واحد من قواعدها ومن القسم الانسي لجسم عظم المشط.

المغرز: ينغرز وتر كل عضلة بالقسم الأنسي لقاعدة السلامية الاولى للابخس الثالث والرابع والخامس. وفي وتر العضلة باسطة الاباخس.

التجهيز العصبي: تجهز العضلات بين العظمية بالعصب الاخمصي الوحشي.

(شكل - ١٣٧ -)

الفعل: ان فعل هذه العضلات يدل عليه اسمها وهي تختص بحركة الاباخس فقط فالعضلات بين العظام تحرك الاصابع من جانب لآخر حسب انغرازة اوتارها اي تقرب أو تبعد الاصابع عن بعضها البعض بالاضافة لبسطها أو ثنيها للسلاميات.

ان فعل العضلات المثنية الطويلة والقصيرة للاباخس تسهل الاستقرار في المشي.

اما العضلات بين العظام والخراطينية فتمنع الثني والبسط الزائد للاباخس عند المفاصل المشطية السلامية وبهذا تنظم الدرجة الصحيحة لضغط القدم على الأرض.

ان هذه العضلات تقوم باسناد التقوس الطولي الانسي والوحشي

والمستعرض للقدم من الامام وللخلف فتساعد في الدفع للامام حيث ان العظم الكعبي يكون قمة هذين القوسين ومن خلال مركزه ينتقل ثقل الجسم الى الارض ولا تتصل اي عضلة بهذا العظم لا كأصل ولا كمغرز ويثبت في موضعه باسناد الاربطة والمفاصل المجاورة له. وبمساعدة الاوتار وتوتر عضلات اخمص القدم التي تحته والتي هي في حالة توتر ثابت عند الوقوف. وبهذا التوتر الثابت يخفف من الاجهاد على الاربطة.
فعند مرور وزن الجسم من خلال مركز العظم الكعبي لا تتأثر هذه الاوتار والعضلات باكثر من هذا التوتر الثابت اي لا يوجد هنالك جهد على هذه العضلات، ولكن عند تغير خط مرور وزن الجسم للامام او الخلف او من جهة لاخرى تقوم هذه العضلات بتقلصها الفعال بابقاء موازنة الجسم. لان اي حركة في احد الأطراف السفلي في حالة الوقوف معناه تغير في موازنة الجسم ينتج عنها تقلص عضلات الطرف السفلي والقدم للمحافظة على مرور وزن الجسم خلال مركز العظم الكعبي وبهذا تحافظ هذه العضلات على موازنة الجسم.

اللفافة العميقة للطرف السفلي

إن اللفافة السميكة والقوية تحت الجلد تكون غلافاً يحيط بمجموعات عضلات الطرف السفلي وتحيط بها بشكل يسمح لها بحرية التقلص والإنبساط التام.

ففي الفخذ توجد ثلاث حواجز من اللفافة ترتبط بمتانة بعظم الفخذ تفصل ما بين مجموعة العضلات الأمامية والأنسية والخلفية، وهي حواجز قوية ترتبط بالحوض من الأعلى وبعظم الرضفة والظنبوب وبمحفظة مفصل الركبة من الأسفل تسمح هذه الحواجز واللفافة لمجموعة العضلات بداخلها بالتقلص والإنبساط كمجموعة واحدة وتزيد من قوة التقلص بمنعها بروز وانتفاخ العضلة إلى الخارج أثناء التقلص.

وتكون هذه اللفافة رقيقة في القسم الأنسي للفخذ ولكنها سميكة وقوية في القسم الوحشي منه حيث تكون شريطاً سميكاً من النسيج الليفي يسمى بالسبيل الحرقفي الظنبوبي (Ilio – tibial tract) والذي تنغرز به كل من العضلة الألوية العظمى وموترة اللفافة.

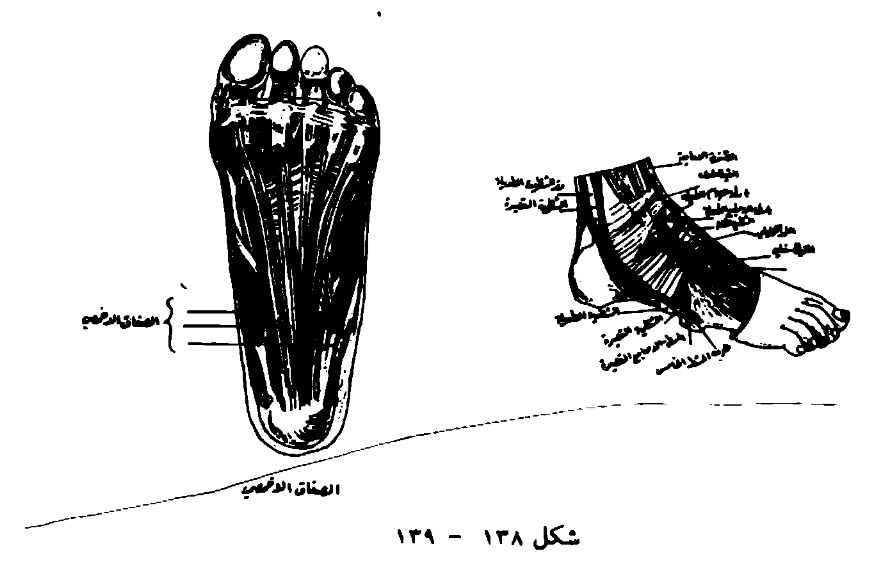
أما في الساق فتستمر اللفافة هنا مع لفافة الفخذ وهي غير موجودة على السطح الأمامي الأنسي للساق، وذات سمك واحد في جميع مناطقها وتكون حواجز تفصل مجموعة العضلات الأمامية عن العضلات الشظوية. والشظوية عن العضلات الخلفية كما يوجد حاجز يمر بصورة مستعرضة يفصل بين عضلات الحماة السطحية عن العضلات العميقة المثنية للأباخس والظنبوبية الخلفية.

وتتثخن اللفافة حول مفصل الكاحل وفي القدم حيث تكون أشرطة قوية تسمى بالقيود (Retinaculua) يوجد قيدان أمام مفصل الكاحل وعلى ظهر القدم يسميان بقيد الباسطات العلوي وقيد الباسطات السفلي. (Superior & InferiorExtensorRetinaculum) ويرتبط هذين القيدين بالقسم السفلي لعظمي الظنبوب والشظية وقيد الباسطات السفلي يرتبط بعظم العقب وينشطر إلى جزئين على شكل الحرف (Y) . ووظيفتها هو توثيق الأوتار التي تمر عميقا لها في طريقها نحو المغرز إلى الأباخس والأمشاط ومنعها من التحرك إلى الأمام عند بسط القدم.

وفي الجهة الوحشية لمفصل الكاحل يوجد قيدان آخران هما قيد العضلات الشظوية (Peroneal – retinaculum) توثق أوتار كل من العضلتين الشظويتين الطويلة والقصيرة خلف وأسفل الكعب الوحشي (Lateral malleolus) وتمنع إزاحة هذين الوترين إلى الأمام فوق الكعب الوحشي.

كما ويوجد أيضاً في الجهة الأنسية لمفصل الكاحل قيد يسمى بقيد المثنيات (Flexor retinaculum) يوثق أوتار المثنيات ووتر العضلة الظنبوبية الخلفية خلف الكعب الأنسي.

إن هذه القيود قوية بدرجة تمنع ظهور أو إزاحة الأوتار أثناء تقلص العضلات. كما أن هذه الأوتار تتحرك ضمن هذه القيود بداخل أنفاق على شكل أنابيب من الأنسجة الزليلية التي تحيط بها مع وجود السائل الزليلي بداخلها كمزيت لها أثناء التحرك. الشكل رقم - ١٣٨ -



شكل ١٣٨ - ١٣٩

وفي أخمص القدم ترتبط اللفافة بعظم العقب من الخلف وتنقسم إلى خمس أشرطة ليفية تمر بين الأمشاط لترتبط مع أربطة الأمشاط السطحية والعميقة وتسمى هذه اللفافة بالصفاق الأخمصي. (Planter Aponeurosis) يرتبط هذا الصفاق الأخمصي بعضلات أخمص القدم ويرسل حواجز بين هذه العضلات إلى الأمشاط.

(شكل - ١٣٩)

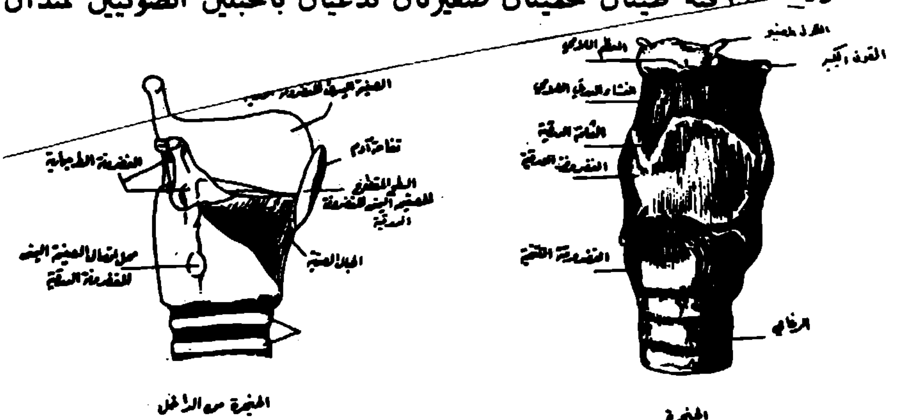
ويعتبر هذا الصفاق الأخمصي كرابط يربط بين الدعامة الأمامية والخلفية للأقواس الطولية للقدم (رؤوس الأمشاط وحدبة عظم العقب) وبهذا يقرب ما بين هاتين الدعامتين ولا يسمح بتباعدهما وبهذا يساعد في الحفاظ وإسناد أقواس القدم.

جهاز التنفس (Respiratory System)

يتألف جهاز التنفس من الأعضاء التالية:

الحنجرة: (Larynx)

عبارة عن عضو أنبوبي يسمى صندوق الصوت حيث ينبعث منه الصوت نتيجة اهتزاز الحبال الصوتية (Vocal Cords)من جراء ضغط تيار الهواء المار به. وهو أطول في الرجال منه في النساء يتكون جدار الحنجرة من سلسلة من الغضاريف وبوجود هذه الغضاريف تبقى المنجرة مفتوحة (وترتبط بسطح الحنجرة عضلات إرادية). وأكبر هذه الغضاريف غضروفة تسمى بالغضروفة الدرقية(Thyroid Cartilage) حيث تكون البروز الصلب للحنجرة وشكلها على شكل الرقم (٧). ويمكن جس قسمها الأمامي أو رؤيته في الخط المنصف للرقبة ويسمى تفاحة آدم (Adam's Apple) . وتمتد من الغضروفة الدرقية إلى الخلف وللجهة الوحشية من كل جهة صفيحة الغضروفة الدرقية ويوجد في داخل هذه الغضروفة الدرقية طيتان لحميتان صغيرتان تدعيان بالحبلين الصوتيين تمتدان

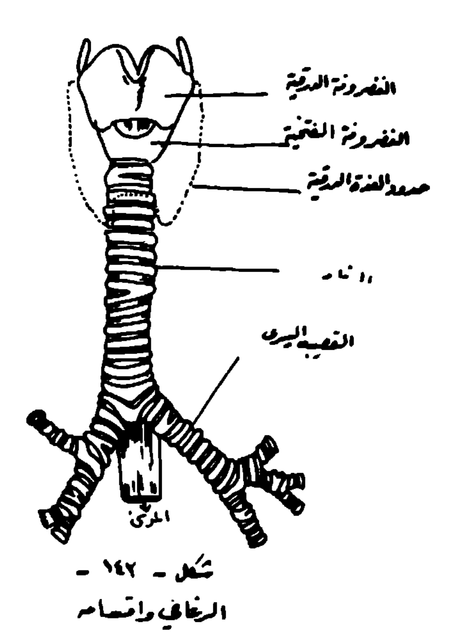


(شكل - ١٤٠ - ١٤١)

إلى الخلف من منطقة اتصال كل صفيحة في كل جهة وتتصل الحبال الصوتية من الخلف بغضروفيتين متحركتين تسمى كل واحدة منها بالغضروف الطرجهاري (Arytenoid Cartilage) تقع كل غضروفة على قمة غضروفة أخرى على شكل حلقة تسمى بالغضروفة الفتحية (Cricoid Cartilage) للحبال الصوتية قابلية الاقتراب والابتعاد عن بعضها البعض والشد والانبساط. لذا فإن الفسحة بينها تضيق وتتسع مع الحفاظ بصورة دائمية على ممر دائمي مفتوح لتيار الهواء بينها للتنفس. الشكل رقم - ١٤٠، ١٤١ -

الرغامي (Trachea)

يبدأ الرغامي من القسم الأسفل للحنجرة ويعتبر امتداد للحنجرة السفلى. وهو عبارة عن أنبوب متكون من عدد من غضاريف دائرية غير كاملة في قسمها الخلفي على شكل الحرف (U) . حيث تتصل نهايتا كل غضروفة من الخلف بنسيج ليفي وعضلي يتراوح عددها ما بين ١٨ - ٢٠ غضروفة.



شكل - ١٤٢ -
الرغامي واقسامه

شكل (١٤٢)

يمتد الرغامي من مستوى الفقرة العنقية السادسة عند المستوى الوسطي للجسم إلى مستوى السطح العلوي لجسم الفقرة الصدرية الخامسة حيث ينقسم إلى قسمين هما القصبة اليمنى واليسرى (Right and Left Bronchi). ويقع انقسام الرغامي إلى قصبة يمنى ويسرى خلف زاوية عظم القص (اتصال القبضة مع جسم عظم القص مقابل غضروفة الضلع الثاني).

يمتد المريء إلى الأسفل خلف القسم المسطح للرغامي. ويمكن لمس الرغامي في الرقبة في معظم طوله بسبب وضعه السطحي في الجسم. وتحيط به الشرايين والأوردة الكبيرة التي تخرج من أو تدخل إلى القلب مارة في القسم العلوي من الصدر. وتحيط الغدة الدرقية بالقسم الأمامي والجانبي للرغامي في الرقبة

القصبة (Bronchus) الشكل رقم - ١٤٢ -

ينقسم الرغامي عند الحافة العليا لجسم الفقرة الصدرية الخامسة وخلف الزاوية القصية إلى القصبتين اليمنى واليسرى. وهذا الإنقسام والتفرع للرغامي غير متساوي في القصبتين من حيث الطول والقطر والزاوية التي تتكون بين كلا منهما مع الرغامي فالقصبة اليمنى هي أقصر ولكنها أوسع قطراً من القصبة اليسرى، حيث يبلغ طولها حوالي الأنج. وتعتبر في زاويتها مع الرغامي كامتداد له، حيث تمتد باستقامة الرغامي تقريباً مكونة زاوية صغيرة مع المستوى الوسطي للجسم. وهي على شكل أنبوب مفتوح بسبب تكوينها من حلقات غضروفية كاملة. لذا فالأجسام الغريبة التي تدخل في الرغامي تذهب إلى القصبة اليمنى بسبب بقاءها مفتوحة واستقامة اتجاهها مع الرغامي، أكثر من دخولها للقصبة اليسرى.

تمتد القصبة اليمنى نحو سرة الرئة (Hilum) وقبل وصولها للسرة مباشرة تنقسم إلى قصبة عليا وأخرى سفلى حيث تدخل كل قصبة إلى فص الرئة العلوى فوق الشريان الرئوي الأيمن والسفلي تحته.

أما القصبة اليسرى فهي أطول وأضيق من القصبة اليمنى يبلغ طولها انجين تقريباً وتمتد من الرغامي بصورة مائلة مكونة معه زاوية أصغر من الزاوية التي

تكونها مع المستوى الوسطي للجسم. تمتد نحو سره الرئة اليسرى أسفل قوس الأبهر وما بين الأبهر النازل من الخلف والجذع الرئوي من الأمام (Pulmonary Trunk). وبعد دخول كل من القصبتين في الرئة عن طريق السرة تنقسم إلى عدة فروع صغيرة يدخل كل فرع داخل فص من فصوص الرئة اليمنى الثلاثة واليسرى ذات الفصين وفي داخل كل فص من فصوص الرئة ينقسم هذا الفرع المجهز لكل فص إلى فروع أصغر تزود مجموعة من الأسناخ (Alveoli) داخل شدفة من الفص ويسمى بقصبة الشدفة (Segmental Brochus) . وفي داخل كل شدفة تنقسم القصبة ثانية إلى فروع أصغر ومن هذه الفروع الصغيرة تتفرع القصيبات (Bronchules) وهي فروع صغيرة تنتهي بالأسناخ التي هي عبارة عن أكياس هوائية.

يرافق القصبة الهوائية وفروعها عدد من الأوعية الدموية واللمفاوية التي تغذي وتساعد على تبادل الغازات والسوائل داخل أنسجة الرئة. كذلك تتواجد الأعصاب الحشوية (Visceral Nerves).

الرئتان (Lungs)

كل رئة عبارة عن عضو مخروطي الشكل اسفنجي القوام تشغل الرئتان القسم الأعظم من تجويف القفص الصدري ويقع القلب داخل التامور (Pericardium) بينهما مع الأوعية الدموية الكبيرة والرغامي والقصيبات الهوائية.

تتكون الرئة من الأقسام التالية: -

١ - القمة وهي القسم العلوي من الرئة وتمتد إلى جذر الرقبة خلال مدخل القفص الصدري. وترتفع انج ونصف فوق غضروفة الضلع الأول تقريباً.

٢ - قاعدة الرئة تستقر في القفص الصدري فوق السطح العلوي المحدب لعضلة الحجاب الحاجز وتكون هلالية الشكل مقعرة ذات حافة رقيقة حادة.

٣ - السطح الأمامي ويسمى بالسطح القصي الضلعي (Sterno - Costal

(Surface وهو سطح محدب يقابل السطح الداخلي للقفص الصدري أي يقابل الأضلاع والفسحات بين الأضلاع.



الرئة اليمنى

شكل رقم - ١٤٣ -

٤ - السطح الأنسي ويقابل تامور القلب والأوعية الدموية الكبيرة (الأبهر والوريد الأجوف العلوي والسفلي) والرغامي والمريء والفقرات الصدرية وتترك هذه الأعضاء انخسافات في هذا السطح وهي: -

١ - انخساف القلب

٢ - انخساف المريء في الرئة اليمنى.

٣ - انخساف الأبهر في الرئة اليسرى.

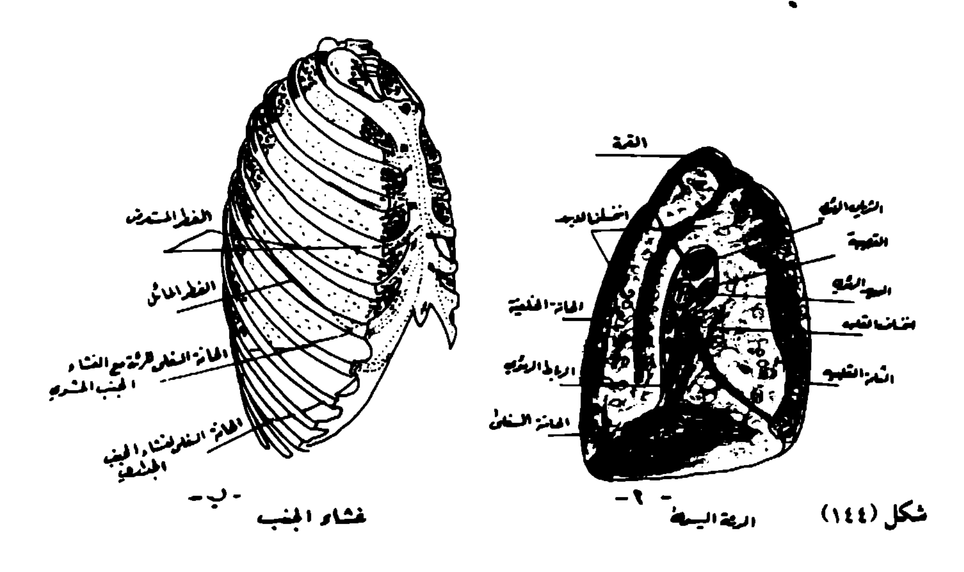
٤ - انخساف السرة في كلتا الرئتين وعندها تدخل القصبة والأوعية الدموية والأعصاب أو تخرج من الرئة وتحاط السرة بغشاء متكون من التحام طبقتي غشاء الجنب (الحشوي والجداري) ويمتد هذا الغشاء إلى الأسفل نحو الحجاب الحاجز بما يشبه الذيل يسمى بالرباط الرئوي (Pulmonary ligament) .

إن كلا الرئتين تتشابه في التركيب والوظيفة في الجسم ولكنهما يختلفان في

الشكل والحجم قليلاً فالرئة اليمنى أقل ارتفاعاً من الرئة اليسرى بسبب بروز الكبد إلى الأعلى في الجهة اليمنى من الجسم. بينما تمتاز الرئة اليسرى بوجود انخساف كبير في سطحها الأنسي يسببه بروز التامور وبداخله القلب إلى الجهة اليسرى من القفص الصدري وبوجود ثلمة في حافتها الأمامية تسمى بالثلمة القلبية (Cardiac Notch) مقابل غضروف الضلع الخامس الأيسر لذا تكون الرئة اليسرى أصغر من الرئة اليمنى. ويغطى غشاء الجنب التامور والقلب مقابل الثلمة القلبية فقط. تقسم كل رئة إلى فصين كبيرين هما الفص العلوي والسفلي بواسطة فطر مائل (ObliqueFissure) وفي الرئة اليمنى يقطع فطر آخر يسمى بالفطر المستعرض (Transverse Fissure) فصاً ثالثاً من الفص السفلي يسمى بالفص الوسطي.

ويغطي معظم السطح الأمامي للقلب ما عدا منطقة صغيرة من هذا السطح، والسطح الوحشي بالرئتين وغشاء الجنب.

(شكل - ١٤٣ - ١٤٤) أ - ب



شكل (١٤٤) - أ - الرئة اليسرى - ب - غشاء الجنب

غشاء الجنب (Pleura)

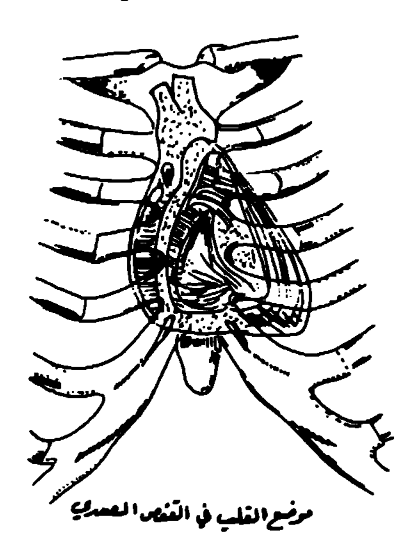
يحيط كل رئة غشاء يشبه الكيس متكون من طبقتين ويسمى هذا الغشاء بالجنب ويتكون من طبقة واحدة من الخلايا. وهذان الطبقتان هما: -

١- الجنب الحشوي (Visceral Pleura)

وهو الطبقة الداخلية من هذا الغشاء رقيق، يحيط ويلتصق بالسطح الخارجي ويدخل بفطور الرئة بين فصوصها، عدا منطقة السرة. ويتحرك مع سطح الرئة عند دخول وخروج الهواء.

٢- الجنب الجداري (Parietal Pleura)

وهو الطبقة الخارجية من الغشاء ويكون أسمك من الجنب الحشوي. يبطن السطح الداخلي لتجويف القفص الصدري ويلتحم بالجنب الحشوي حول سرة الرئة. حيث يستمر الغشاءان مع بعضهما وتمتد منطقة الإلتحام إلى الأسفل بما يشبه الذيل مكونة الرباط الرئوي. لذا تدخل أو تخرج الأوعية



شكل (١٤٥) موضع القلب في القفص الصدري

الدموية والقصبية الهوائية لكل رئة دون أن تثقب غشاء الجنب ويحيط غشاء الجنب بهذه التراكيب عند دخولها الرئة. إن الغشاء الحشوي لا

يتحرك مع تحرك الرئة أثناء التنفس. ولكنه يسمح لغشاء الجنب الحشوي بالتزحلق في داخله بسهولة عند توسع الرئة مع غشاءها الحشوي. يفصل بين غشائي الجنب تجويف يسمى بالتجويف الجنبي (Pleural Cavity) إن كلا غشائي الجنب مغطى بطبقة رقيقة من سائل يفرز من قبل خلاياهما. يعمل هذا السائل كمزيت ليقلل الإحتكاك بين سطحي غشائي الجنب داخل تجويف الجنب. كما ويغذي هذا السائل خلايا الجنب وتوجد فسحات كبيرة نسبياً داخل تجويف الجنب ما بين الجنب الجداري والجنب الحشوي حيث يمتد الجنب الجداري إلى الأسفل أكثر من امتداد الرئة وغشاها الحشوي. وهذه الفسحات لا تدخلها الرئة بالتنفس الإعتيادي.

الشكل رقم - ١٤٥ -

الفصل السادس

جهاز الدوران (Circulatory System)

يتكون جهاز الدوران في الجسم من الأعضاء التالية:

القلب (Heart)

ان القلب هو أهم عضلة في جسم الانسان. ويتكون من ألياف عضلية خاصة تتفرع وتتفاغر (Anastomoses) مع بعضها البعض بطريقة ينتج عنها أقل تعب لهذه العضلة عند تقلصها وهو عبارة عن عضو مجوف يقسم تجويفه الى أربعة أقسام يمر بها الدم من وإلى الرئة وجميع أنسجة الجسم.

شكل القلب:

شكله العام مخروطي ذو أربع حواف (رباعي الشكل) وتقع قمة المخروط المدورة في الزاوية اليسرى السفلى وتسمى بقمة القلب (Apex) أما قاعدته فتقع في الناحية العليا اليمنى.

يمكن تخطيط موضع القلب في الجسم على الشكل التالي:

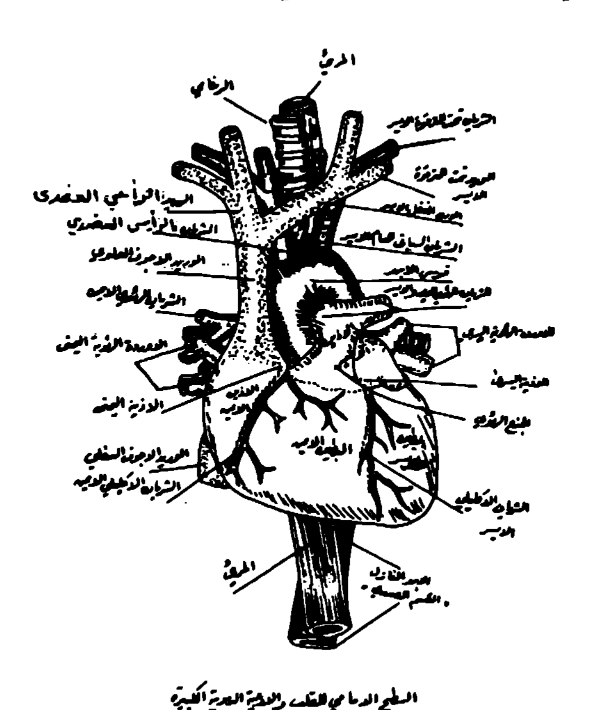
١ - الحافة العليا: تمتد من نقطة تقع مقابل الحافة السفلى لغضروفة الضلع الثاني على بعد أربعة سنتمترات من المستوى الوسطي للجسم الى نقطة تقع على الحافة العليا لغضروف الضلع الثالث الأيمن على بعد سنتيمترين تقريباً من المستوى الوسطي للجسم وهي تمثل القسم العلوي للأذين الأيمن والأيسر.

٢ - الحافة اليمنى: تبدأ من الحافة العليا لغضروف الضلع الثالث الأيمن على بعد سنتيمترين تقريبا من المستوى المنصف الى غضروفة الضلع السادس الأيمن على بعد سنتيمترين من اتصالها بعظم القص وهي محدبة قليلا الى جهة اليمين وتمثل القسم الوحشي للأذين الأيمن.

٣ - الحافة السفلى: تبدأ من غضروف الضلع السادس على بعد سنتيمتر تقريبا

من اتصالها بعظم القص وتمتد الى الأسفل للجهة اليسرى عابرة المستوى الوسطي للجسم خلف المفصل الرهابوي القصي (Xiphisternal Joint) ثم الى الأعلى لتنتهي بالقمة عند الفسحة الضلعية الخامسة اليسرى على بعد ثمانية سنتيمترات تقريبا من المستوى الوسطي للجسم وتمثل الحافة السفلى للبطين الأيمن.

٤ - الحافة اليسرى: تبدأ من القمة في الفسحة بين الضلعية الخامسة اليسرى على بعد ثمان سنتيمترات تقريبا من المستوى الوسطي للجسم والى الحافة السفلى لغضروفة الضلع الثاني الأيسر على بعد أربعة سنتيمترات من المستوى الوسطي للجسم وهي حافة محدبة الى الأعلى ولليسار وتمثل البطين الأيسر في أسفلها أما قسمها العلوي فيمثل الأذين الأيسر.



شكل (١٤٦) السطح الامامي للقلب والاوعية الدموية الكبيرة

من هذا يتضح أن القلب يقع بصورة مائلة داخل القفص الصدري محاط بالرئتين وبغشاء الجنب وتجويفه، وخلف عظم القص. وتفصله الحافة الأمامية للرئة ولغشاء الجنب عن السطح الخلفي لعظم القص، وبسبب موضعه المائل في القفص الصدري يبرز القلب في الجهة اليسرى من القفص الصدري أكثر من بروزه في الجهة اليمنى.

(شكل ١٤٥، ١٤٦)

التامور: (Pericardium)

يغلف التامور القلب من الخارج وقسماً من الأوعية الدموية الكبيرة التي تدخل الى القلب أو تخرج منه. ويتألف من ثلاث طبقات: -

فالطبقة الخارجية تتكون من نسيج ليفي متين يلتحم بجذور الأوعية الدموية الكبيرة من الأعلى وبالسطح العلوي لعضلة الحجاب الحاجز من الأسفل ويوجد الى الداخل من هذه الطبقة طبقتان أخريتان للتامور. وهما طبقتان مصليتان (Serous) رقيقتان وتسميان بالتامور المصلي. فالطبقة الداخلية تلتصق بسطح القلب وتسمى بالطبقة الحشوية، بينما الطبقة الثانية تبطن الطبقة الخارجية الليفية للتامور وسمى بالطبقة الجدارية.

يوجد بين هاتين الطبقتين المصليتين تجويف به سائل كافي يسهل تقلص وانبساط القلب بأقل احتكاك ممكن. وبالاضافة لهذه الوظيفة، يقوم التامور بالمحافظة على القلب ويساعد على ثباته في موضعه الطبيعي في الجسم.

تجاويف القلب:

يقسم القلب الى نصفين أيمن وأيسر بحاجز غشائي عضلي يمتد من الأعلى الى الأسفل يفصل هذين النصفين عن بعضهما البعض تماما. ولا يوجد أي اتصال بينهما في الحالات الطبيعية.

ويقسم كل نصف الى تجويفين، علوي وسفلي يفصل بينهما صمام. بهذا يقسم تجويف القلب الى أربع تجاويف اثنان سفليان كبيران ويسميان بالبطينين

(Ventricles) . لها جدار عضلي سميك وهما ذو شكل مخروطي يتجه كل منهما الى الأسفل وللجهة اليسرى نحو القمة. فيقع البطين الأيمن بالقسم الأمامي وللجهة اليمنى بالنسبة للبطين الأيسر الذي يحتل القسم الخلفي الأيسر وقمة القلب.

يفصل بين البطينين حاجز عضلي غشائي يسمى بالحاجز بين البطينين (Interventricular Septum) يلتحم هذا الحاجز مع الجدار العضلي للبطينين، وهو سميك وقوي في قسمه السفلي الأيسر عند القمة أكثر من قسمه العلوي الأيمن حيث يكون أرق وعلى شكل غشاء.

أما التجويفين العلويين فيسميان بالأذينين (Atria) . وهما يقعان في القسم الأعلى الأيمن والى الخلف بالنسبة للبطينين وهما تجويفين كل منهما ذو جدار رقيق، أرق من البطينين. يدخل إليهما الدم من الجسم (الأيمن) ومن الرئتين (الأيسر) فالأذين الأيمن يكون الحافة اليمنى للقلب ويقع فوق والى الجهة اليمنى من البطين الأيمن أما الأذين الأيسر فيقع فوق البطين الأيسر في القسم العلوي الخلفي للقلب.

يفصل بين الأذينين كما في البطينين حاجز رقيق غشائي يسمى بالحاجز بين الأذينين (Interatrial Septum) يتصل كل أذين مع البطين في جهته مباشرة بصمام يسمح للدم القادم بالأوردة والى كل أذين بالذهاب الى البطين المتصل به.

لذا فان هذه التجاويف الأربعة في القلب لا تتصل الا كل أذين مع بطين في نفس الجهة فقط. ولا يوجد أي اتصال، في الحالات الطبيعية بين القسم الأيمن والقسم الأيسر من القلب. فالأذين الأيمن يتصل بالبطين الأيمن فقط، والأذين الأيسر يتصل بالبطين الأيسر فقط. وتفتح في هذه التجاويف الفتحات التالية:

الأذين الأيمن:

تفتح في الأذين الأيمن فتحتان كبيرتان، هما: فتحة الوريد الأجوف العلوي من الأعلى وفتحة الوريد الأجوف السفلي من الأسفل مع فتحة صغيرة لرجوع الدم من جدار القلب نفسه بواسطة الجيب الاكليلي (Coronary Sinus)

. كما يحوي هذا الأذين على فجوة في قسمه الأمامي تسمى بالأذينة (Auricle) .
إن الجدار الداخلي لهذا الأذين غير منتظم فهو ذو ارتفاعات بارزة للداخل بسبب وجود الحزم العضلية المغطاة ببطانة الأذين. يتصل هذا الأذين في قسمه الأيسر السفلي بالبطين الأيمن بفتحة كبيرة تسمى بالفتحة ثلاثية المصاريع (Tricuspid Orifice) محاطة بدائرة من النسيج الليفي المتين.

البطين الأيمن:

يكون البطين الأيمن معظم السطح الأمامي (القصي الضلعي للقلب) وهو على شكل هرمي قمته نحو الأسفل وللجهة اليسرى.
يتصل البطين الأيمن بالأذين الأيمن بالفتحة ثلاثية المصاريع تحاط هذه الفتحة بدائرة من النسيج الليفي القوي ويتعلق بهذه اللياف ثلاث سدادات (Flaps) من النسيج الليفي المغطى بالنسيج البطاني (Endothelial).

تترتب هذه السدادات على شكل مصاريع مكونة مع النسيج الليفي الحلقي صماما للفتحة ثلاثية المصاريع. تتصل بجوانب هذه المصاريع خيوط أو حبال تسمى بالأوتار القلبية (Cordae Tendineae) تربط هذه الأوتار حافات المصاريع بقمم عضلات صغيرة بارزة بداخل تجويف البطين على شكل حليات تسمى بالعضلات الحليمية (Papillary Muscles) . وبهذا الترابط بين قمم العضلات الحليمية وجوانب المصاريع وبتقلص العضلات الحليمية تتقابل حواف وجوانب المصاريع بعضها لبعض فتغلق الفتحة. لذا فعند تقلص البطين تغلق الفتحة ثلاثية المصاريع ويمنع رجوع الدم الى الأذين لأن تقلص العضلات الحليمية المتصلة بالأوتار القلبية تمنع انفتاح المصاريع نحو الأذين.

أما الفتحة الثانية في البطين الأيمن فهي فتحة الجذع الرئوي التي يخرج من خلالها الدم من البطين الأيمن الى الرئة وتحاط هذه الفتحة بثلاث مصاريع صغيرة هلالية الشكل تمنع رجوع الدم الى البطين الأيمن بعد مروره بالجذع الرئوي.

الأذين الأيسر:

هو تجويف ذو سطح أملس غير منتظم يستقبل الدم من الرئتين بواسطة الأوردة الرئوية (Pulmonary Venis) اثنان من كل رئة ولهذا الأذين فجوة تسمى بالأذينة.

ويفصل الأذين الأيسر عن الأذين الأيمن بحاجز رقيق يسمى بالحاجز بين الأذين (Intertrial Septum) . قسمه السفلي أرق من بقية أقسامه ويسمى بالحفرة البيضوية (Fossa Ovalis) وهي موضع الفتحة الموجودة بين الأذينين عند الجنين وتغلق هذه الفتحة عندما تبدأ الرئتان عملها بالتنفس.

يتصل الأذين الأيسر بالبطين الأيسر بفتحة مشابهة للفتحة الموجودة بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن وتحاط هذه الفتحة بدائرة من الألياف ولها مصراعان وتسمى بالفتحة التاجية (Mitral Orifice) يمر خلالها الدم من الأذين الأيسر الى البطين الأيسر

البطين الأيسر:

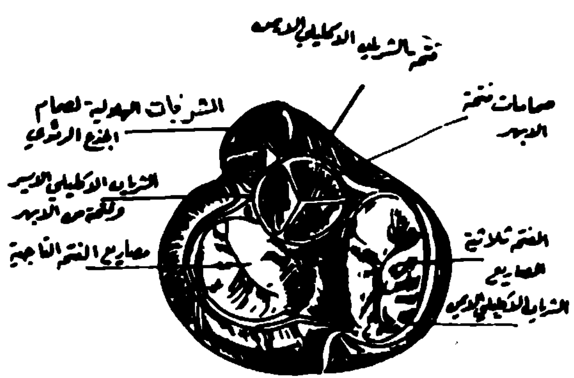
يمتاز البطين الأيسر بسمك جداره العضلي حيث أنه أسمك من جدران باقي التجاويف القلبية وذلك لدفع الدم الى جميع أنحاء الجسم. يتصل البطين الأيسر بالأذين الأيسر عن طريق الفتحة التاجية ذات المصراعين وتصل الأوتار القلبية جوانب كل مصراع بقمم العضلات الحليمية.

وللعضلات الحليمية شكل مخروطي وتكون أطول وأقوى وأقل عددا مما في البطين الأيمن. كما ويكون المصراع الواحد أصغر من مصراع الفتحة ثلاثية المصاريع.

تفتح في القسم الأمامي العلوي الأيمن للبطين الأيسر فتحة الأبهر، وهو الشريان الرئيسي الذي يجهز أنسجة الجسم بالدم، حيث يدفع الدم بقوة من البطين الأيسر الى الأبهر، وتحاط هذه الفتحة بثلاث مصاريع هلالية الشكل تمنع زجوع الدم الى البطين الأيسر كما في البطين الأيمن.

هذه المصاريع على شكل طيات هلالية من النسيج البطاني سميكة في وسطها مكونة عقدة تتجمع هذه العقد في مركز الفتحة وتتقابل جوانب المصاريع مع بعضها فتغلق الفتحة ويمنع رجوع الدم من الأبهر الى البطين الأيسر.

الشكل رقم - ١٤٧ -



شكل (١٤٧) قاعدة البطينين

يمتد تجويف البطين الأيسر الى الأسفل الى قمة القلب. ويقع هذا البطين في القسم الخلفي من القلب أكثر مما هو في قسمه الأمامي.

تبرز بداخل تجويف البطين الأيسر بروزات على شكل حبال من عضلة القلب في كل أقسامه ما عدا المنطقة المجاورة لفتحة الأبهر والقسم العلوي من الحاجز بين البطينين. وتبطن العضلة القلبية في كل تجاويف القلب بغشاء بطاني ينطوي حول نفسه مكونا مصاريع الصمامات. ويسمى هذا الغشاء بالشغاف (Endocardium) شكل - ١٤٨

تجهز عضلة القلب بشريانين هما الشريانان الاكليليان الأيمن والأيسر ينشان من الأبهر مباشرة.

الشريان الاكليلي الأيمن:

يتفرع من القسم الأمامي للأبهر الصاعد ويتجه للجهة اليمنى حول القلب في أخدود على سطحه بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن ويتفرع منه فرع كبير يتجه الى السطح الخلفي للقلب ويصل الى القمة في القسم الخلفي للأخدود بين

البطينـين ويعطي في طريقـه عـدة فروع صغـيرة لتجهز جدار الأذينين والبطينيين.

الشريان الاكليلي الأيسر:

يتفرع من القسم الخلفي للأبهر الصاعد وفرعه الكبير يسير على السطح الأمامي للقلب ويتجه نحو القمة في القسم الأمامي للأخدود بين البطينين ويعطي في طريقه عدة فروع صغيرة لعضلة القلب وللتامور.

أوردة القلب:

هي أكبر وأكثر عددا من الشرايين تتفاغر مع بعضها اكثر من تفاغر الشرايين وتتجه الى الأعلى في القسم الخلفي للقلب وتنتهي في الجيب الاكليلي الذي يوجد في الأخدود ما بين الأذينين والبطينين ويتجه من اليسار الى اليمين ويفتح في الأذين الأيمن ويحرس فتحة هذا الجيب مصراع صغير.

شكل ١٤٦، ١٤٧

الاوعية الدموية الكبيرة

هي الاوعية التي تخرج من او تدخل الى تجاويف القلب وجميعها تقع في القسم العلوي من القلب (ما عدا الوريد الاجوف السفلي) وما بين الرئتين وغشاء الجنب.

الوريد الاجوف العلوي (Superior Vena Cava) :

يحمل الدم غير النقي من الرأس والرقبة والاطراف العليا وجدار القفص الصدري ومن القسم العلوي لجدار البطن.

طوله حوالي ثمانية سنتمترات ويتكون من اتحاد الوريد الرأسي العضدي الايمن والايسر (Brachocephalic) في القسم العلوي من القفص الصدري.

وينزل بصورة شاقولية ويثقب التامور وينفتح بالاذين الايمن الذي يقع في القسم الايمن للحافة العليا للقلب.

الوريد الاجوف السفلي (Inferior Vena Cava) :

يحمل الدم غير النقي من الاطراف السفلي واعضاء الحوض والخصيتان والكليتان والكبد. يقع امام اجسام الفقرات القطنية ويصعد الى الاعلى خلال فتحة في الوتر المركزي لعضلة الحجاب الحاجز ويفتح فوق عضلة الحجاب الحاجز مباشرة في فتحة تقع في القسم السفلي للاذين الايمن وتحاط هذه الفتحة بصمام يمنع رجوع الدم.

طوله حوالى سنتمتر فى الصدر فوق عضلة الحجاب الحاجز.

الجذع الرئوي: (Pulmonary Trunk)

يحمل الدم غير النقي من البطين الايمن الى الرئتين يصعد الى الاعلى وللخلف الى الجهة اليمنى من الابهر وينقسم تحت قوس الابهر الى الشريانين الرئويين الايمن والايسر، كل واحد منهما يدخل الرئة المواجهة له لذا فان الجذع الرئوي له تركيب ووظيفة الشرايين ولكنه يحمل دماً غير نقي.

الاوردة الرئوية (Polmonary Veins) :

عددها اربعة، اثنان في الجهة اليمنى واثنان في الجهة اليسرى. يحمل الوريدان الايمنان الدم النقي من الرئة اليمنى الى الاذين الايسر والوريدان الايسران يحملان الدم النقي من الرئة اليسرى الى الاذين الايسر وهما اوردة قصيرة.

الابهر (Aorta) :

هو الشريان الرئيسي في الجسم والذى يغذي جميع انحاء الجسم يبدأ على شكل قوس كبير ذو قطر حوالي سنتمترين والنصف يبدأ من قاعدة البطين الايسر خلف عظم القص وعلى مستوى غضروف الضلع الثالث الايسر ويقسم الى الاقسام التالية: -

١ - الابهر الصاعد وهو القسم الاول من الابهر يصعد الى الاعلى والى الامام

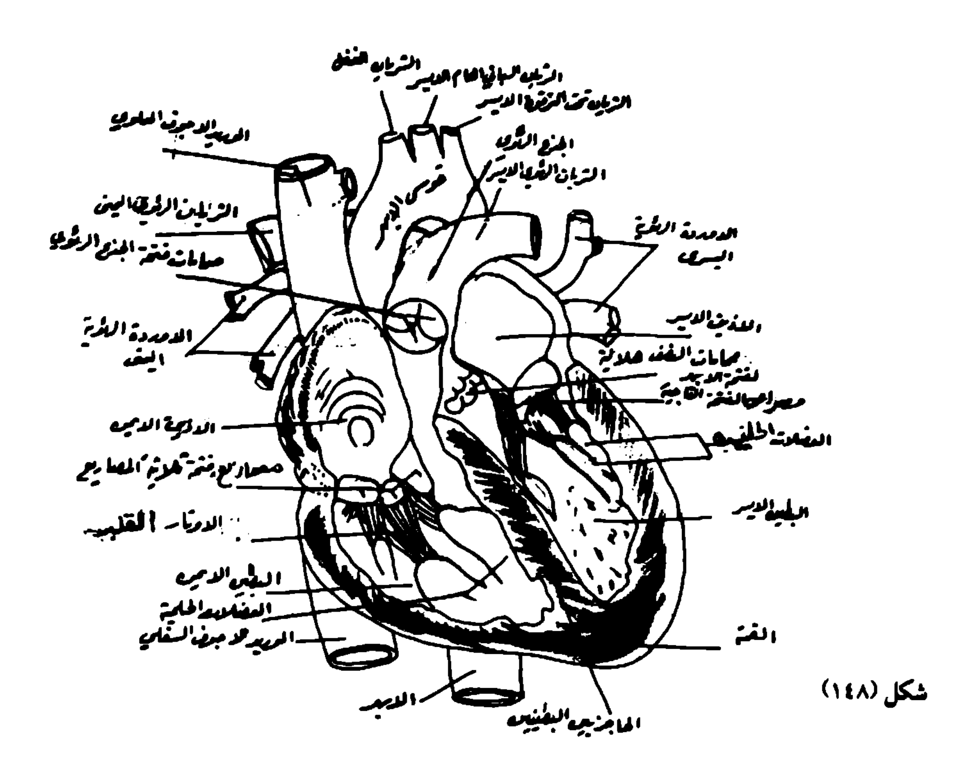
قليلا من القلب طوله حوالي خمسة سنتمترات ثم ينحني مكوناً قوس الابهر.

٢ - قوس الابهر: يبدأ من نهاية الابهر الصاعد، حيث ينحني الى الخلف والى الجهة اليسرى نحو الجدار الخلفي للقفص الصدري مكوناً ما يشبه القوس يمر تحته الجذع الرئوي وفرعه الايمن والقصبة اليسرى.

ومن القسم العلوي لهذا القوس تبدأ ثلاث فروع كبيرة هي الشريان (الرأسي العضدي Brachiocephalie).

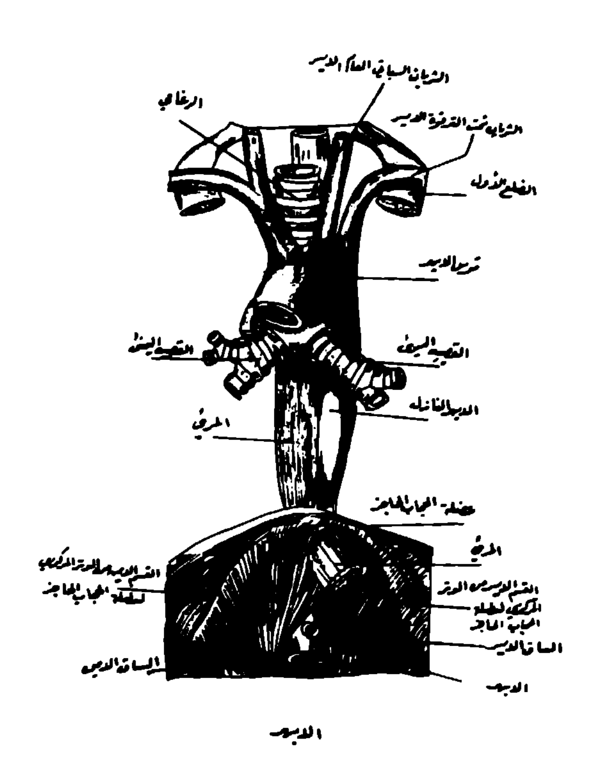
والشريان السباتي العام الايسر (Leef Common Carotid Artery)

والشريان تحت الترقوي الايسر (Left Subclavian Artery) والتي تجهز الرأس والرقبة والاطراف العليا.



شكل (١٤٨)

٣ - الابهر النازل: يبدأ من القسم الخلفي للقوس عند الجدار الخلفي للقفص الصدري وينزل الى الاسفل خلف التامور والقلب وعلى اجسام الفقرات الصدرية والى يسار المريء. ويترك القفص الصدري من فتحة في عضلة الحجاب الحاجز امام الحافة السفلى لجسم الفقرة الصدرية الثانية عشر (سبق شرحها في عضلة الحجاب الحاجز) ليدخل في تجويف البطن. حيث يعطي فروعاً لتجهيز المعدة والامعاء والكليتان والخصيتان وعضلات الجدار الخلفي للبطن وينزل على اجسام الفقرات القطنية وعند الفقرة القطنية الرابعة ينقسم الابهر النازل الى فرعين هما الشريانان الحرقفيان العامان، الايمن والايسر (Commoniliac Arteries) لتجهيز اعضاء الحوض وينزل الى الاسفل خلف الرباط الاربي لتجهيز الطرف السفلي حيث يسمى بالشريان الفخذي (Femoral Artery)



شكل (١٤٩) الابهر

الفصل السابع

مناطق البطن

لغرض معرفة موقع الاحشاء تقسم البطن الى تسع مناطق بمستويات وهمية؛ اثنان افقية واثنان سهمية تمر خلال تجويف البطن. ونهايات هذه المستويات تعين بنهاية الخطوط المرسومة على سطح الجسم وهي: -

١ - المستوى الافقي العلوي او يسمى بالمستوى المعترض البوابي (Transpyloric Plane) وهو الخط الذي يحيط بالجسم عند منتصف المسافة بين الثلمة فوق القصية والارتفاق العاني (Symphysis Pubis) ويقطع السطح الامامي لجسم الفقرة القطنية الاولى بالقرب من حافتها السفلى وعند الغضروفة التاسعة.

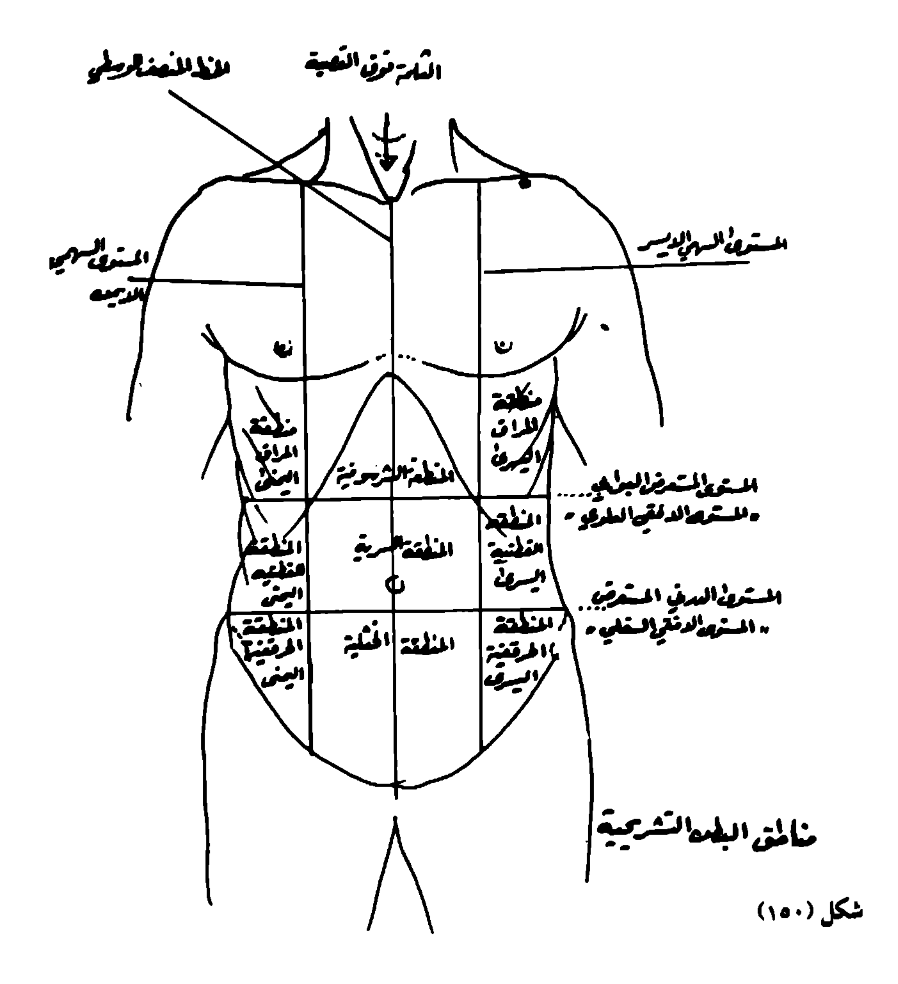
٢ - المستوى الافقي السفلي وهو الخط الذي يمر حول الجسم على مستوى درنة الحرف الحرقفي ويسمى بالمستوى الدرني المستعرض (Trantubercular Plane) ويقطع السطح الامامي لجسم الفقرة القطنية الخامسة بالقرب من حافتها العليا لهذا فان المستويين الافقيين تقسمان البطن الى ثلاث مناطق. وكل واحدة من هذه المناطق تقسم الى ثلاث اجزاء بمستويين سهميين ايمن وايسر كل منهما يمر في الجهة الوحشية للبطن بصورة شاقولية في منتصف المسافة بين الشوك الحرقفي الامامي العلوي والارتفاق العاني، اي من منتصف الرباط الاربي بهذا تقسم البطن الى تسعة مناطق وهي:

منطقة المراق اليمنى واليسرى، على الجانبين في القسم العلوي (Right And Left Hypochondriac Regions)، والمنطقة الشرسوفيه بينهما (Epigastric Region)، في الوسط، وعلى الجانبين تقع المنطقة القطنية اليمنى والمنطقة القطنية اليسرى وفي الوسط بينهما تقع المنطقة السرية (Umbilical Region) وفي القسم السفلي للبطن على الجانبين تقع المنطقة

الحرقفية اليمنى والمنطقة الحرقفية اليسرى (Iliac Regions) وبينهما المنطقة الخثلية (Hypo Gastric) .

هنالك مستوى افقي يستعاض به عن المستوى المعترض البوابي لتقسيم البطن الى تسعة مناطق ويسمى هذا بالمستوى تحت الاضلاع (Subcostal Plane) ويمر هذا بمستوى غضروف الضلع العاشر ويقطع السطح الأمامي لجسم الفقرة القطنية الثالثة بالقرب من حافتها العليا .

(شكل - ١٥٠ -)



شكل (١٥٠)

جهاز الهضم Digestive System

يشمل جهاز الهضم القناة المضمية (Alimentary Tract) مع الاعضاء الاضافية كالغدد اللعابية والكبد والبنكرياس ويمتد من الفم الى الشرج، ويقع معظمه في التجويف البطني.

الفم والبلعوم (Mouth And Pharynx) :

ان هذين التجويفين يتصلان مع بعضهما. وهما ممرين مشتركين للقناة المضمية وللجهاز التنفسي. حيث ان القسم العلوي للبلعوم يكون ممراً عاماً لجهازي التنفس والهضم. بينما القسم السفلي منه خاص للجهاز الهضمي.

الفم: تجويف محصور بين الشفتين والخدود وبداخله اللسان وهو عضو عضلي ويحوي الفم أثنا وثلاثون سنا في الفكين.

البلعوم: عبارة عن أنبوب عضلي على شكل القمع يمتد من قاعدة الجمجمة إلى مستوى الفقرة العنقية السادسة، حيث يبدأ المريء. يتصل البلعوم من الأعلى بتجويف الأنف ومن الأسفل بالفم والحنجرة حيث يفصل الحنك الصلب والحنك اللين Hard and Soft Plate الفم عن الأنف وتوجد حول الجدار الداخلي للبلعوم مجموعات من النسيج اللمفاوي، أهمها اللوزتين حيث توجد في جانبي القمة بين الفم والبلعوم.

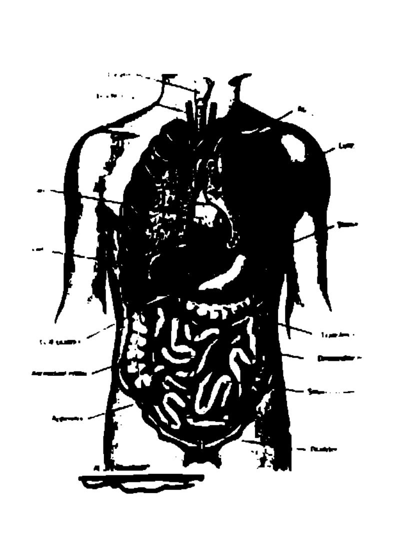
المريء : (Oesophagus)

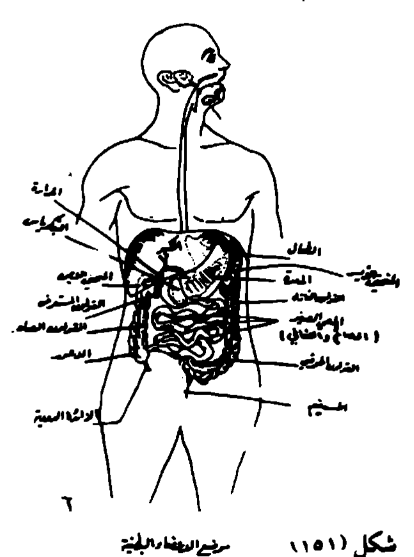
يبدأ عند مستوى جسم الفقرة العنقية السادسة خلف الغضروفة الفتخية. وهو عبارة عن انبوب عضلي ينزل الى الاسفل في الجهة اليسرى للمستوى الوسطي للجسم في الرقبة والصدر وامام العمود الفقري وخلف الرغامي والتامور

والقلب. وتبل ان يثقب عضلة الحجاب الحاجز يقع المريء امام الابهر من ثم يثقب القسم العضلي الايسر لعضلة الحجاب الحاجز ويدخل التجويف البطني ليتصل بالمعدة.

(شكل - ١٤٦، ١٤٩ -)

شكل رقم - ١٥١ - أ - ب





شكل (١٥١)

المعدة: (Stomach) :

هي اوسع اجزاء الجهاز الهضمي وهي انبوب عضلي مجوف تقع بين نهاية المريء وبداية المعي الصغير وتقع في المنطقة الشرسوفة والسرية ومنطقة المراق اليسرى للبطن.

تختلف المعدة من حيث الشكل والحجم عند مختلف الاشخاص ولكن شكلها على العموم يشبه الحرف (ل) وقد تمتد الى الاسفل الى مستوى السرة او تحتها عندما يكون الشخص واقفاً. للمعدة فتحتان وحافتان وسطحان

١ - الفتحة العليا: هي التي تصل المعدة بالقسم السفلي للمريء وسمى بالفتحة

الفوادية (Cardiac Orifice) وتقع في القسم الايسر من البطن بالنسبة للمستوى الوسطي المنصف للجسم، وخلف غضروفة الضلع السابع الايسر وعند الفقرة الصدرية الحادية عشرة.

٢ - الفتحة السفلى: وهي التي تصل المعدة بالاثني عشري وتسمى بالفتحة البوابية (Pyloric Orifice) ومحلها يحدد باخدود دائري على السطح الخارجي للمعدة يمثل موضع مصرة البواب (Pyloric Sphincter) وتسمى بالتضيق البوابي (Pyloric Constriction) والتي تقع الى يمين المستوى الوسطي المنصف للجسم اي في القسم الايمن للبطن، وعلى مستوى الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الاولى.

٣ - الحافة السفلى وتسمى بالانحناء الكبير (Greater Curvature) يبدأ من الفتحة الفوادية من القسم الايسر للمريء الذي يكون مع الانحناء زاوية حادة تسمى بالثلمة الفوادية (Cardiac Notch) وهذه الحافة على شكل قوس يمتد للخلف وللاعلى وللجهة اليسرى واعلى منطقة في تحدبة تسمى القاع (Fundus) عند مستوى الغضروفة الضلعية الخامسة اليسرى اسفل الحلمة اليسرى. وتمتد فوق الفتحة الفوادية ومن ثم الى الاسفل وللامام وبتحدب لجهة اليسار ومن ثم الى جهة اليمين لتنتهي بالقسم البوابي للمعدة.

٤ - الحافة العليا وتسمى بالانحناء الصغير (Lesser Curvature) تمتد بين الفتحة الفوادية والفتحة البوابية كاستمرار للحافة اليمنى للمريء الى جهة اليمين.

٥ - للمعدة سطحان هما السطح الامامي والسطح الخلفي.

ان القسم الكبير من المعدة يسمى جسم المعدة وهو القسم الايسر آما القسم الثاني وهو الأصغر والذي تقع قرب الفتحة البوابية فيسمى بالبواب، حيث يصل الى الفتحة البوابية وبه طبقة سميكة من ألياف عضلية دائرية مكونة عضلة دائرة هي مصرة البواب.

(شكل - ١٥٢ -)



شكل (١٥٢)
المعدة

الخلب (PERITONEUM)

هو غشاء املس مصقول رطب متكون من طبقتين احداهما تغطي الاحشاء الباطنية والثانية تبطن جدار البطن الداخلي (كغشاء الجنب) لتسهل تحرك الامعاء وتفرز سائل كمزيت.

والخلب يشبه الكيس المغلوق تغرز وتندفع الاحشاء الباطنية في قسمه الخلفي (ما عدا الكليتان والغدد الكظرية والبنكرياس) ونتيجة هذا الاندفاع والانغراز تحاط الأحشاء بطبقتين من غشاء الخلب. وتتعلق الاحشاء بالجدار الخلفي للبطن بواسطة طية من هذا الغشاء تسمى بالمساريق (Mesentery) ويختلف اسم الطيات الخلبية من منطقة لاخرى او من عضو لآخر ومنها:

١ - الثرب الكبير (Greater Omentum) يتعلق الى الاسفل من الانحناء الكبير (الحافة السفلى) للمعدة ويغطي الامعاء من الامام وقد يصل الى الحوض.

٢ - الثرب الصغير (Lesser Omentum) :
يتصل بالانحناء الصغير (الحافة العليا) للمعدة ويربط المعدة بالكبد.

٣ - مساريق الامعاء الدقيقة: طوله حوالي ١٥ سم يمتد بصورة مائلة الى الاسفل،

والى اليمين من الجدار الخلفي للبطن ويتعلق به المعي الصغير.

٤ - مساريق القولون المستعرض (Transverse Mesocolon) :يعلق القولون المستعرض بالجدار الخلفي للبطن.

٥ - مساريق القولون الحوضي (Pelvic Mesocolon) : يعلق القولون الحوضي بجدار الحوض وهنالك طيات من الخلب تتصل بالاحشاء الاخرى.

ان كل هذه الطيات من الخلب تتكون من طبقتين بينهما تسير الاوعية الدموية والامعاء من والى جدار المعدة والامعاء.

ينطوي الثرب الكبير على نفسه عند الحافة السفلى لذا فهو يتكون من اربع طبقات من الخلب.

المعي الصغير (SMALL INTESTINE)

الاثني عشري (المعفج) (Duodenum)

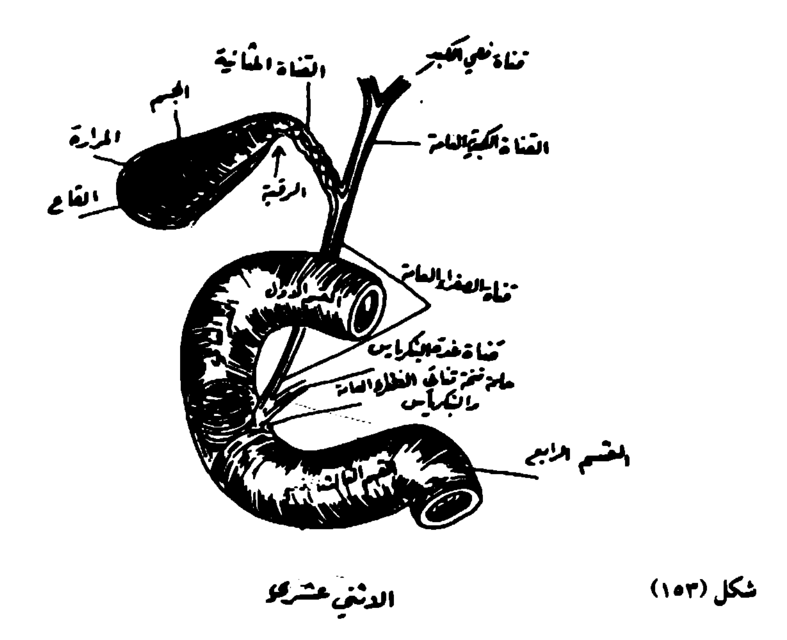
هو القسم الاول من المعي الصغير واقصر اقسامه واعرضها واكثرها ثباتاً في الجسم. منحني على شكل دائرة غير كاملة مفتوحة لجهة اليمين يشغل فراغ هذا الانحناء رأس غدة البنكرياس ويقع في القسم العلوي للمنطقة السرية.

(شكل - ١٥١ -)

يبدأ من القسم البوابي للمعدة ويتجه للخلف وللاعلى ولليمين لمسافة سنتمترين ونصف ويسمى القسم الاول. ثم ينحني وينزل الى الاسفل لمسافة سبعة ونصف سنتمترات الى مستوى الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الثالثة ويسمى بالقسم الثاني. ومن ثم ينحني ثانياً ويتجه بصورة افقية لجهة اليسار قاطعاً العمود الفقري ويسمى بالقسم الثالث واخيراً يتجه الى الاعلى لينتهي مقابل الفقرة القطنية الثانية ليتصل بالقسم الثاني من المعي الصغير وهو الصائم (Jejunum) ويسمى هذا بالقسم الرابع. وعند نقطة اتصاله بالصائم يتجه بانحناء حاد الى الامام في الجهة اليسرى للمستوى المنصف الوسطي.

يفتح في القسم الثاني من الاثني عشري فتحة قناة الصفراء العامة.

(شكل - ١٥٣ -)



شكل (١٥٣) الاثني عشري

الصائم: (Jejunum) :

يقع القسم الاكبر من الصائم في المنطقة السرية وهو على شكل لفائف تتصل بالقسم الرابع للاثني عشري على مستوى جسم الفقرة القطنية الثانية. وهو اوسع من القسم الثالث من المعي الدقيق المسمى باللفائف، وجداره أسمك ولونه احمر غامق لكثرة الأوعية الدموية فيه ويسمى بالصائم لأن هذا الجزء فارغ وغير مملوء عند تشريح الجسم لأن محتوياته السائلة تتحرك بسرعة إلى اللفائفي ويكون الصائم الخمسين العلويين من المعي الصغير.

اللفائفي (Ileum)

ويكون الأخماس الثلاث السفلى من المعي الصغير. وينتهي اللفائفي في الحفرة الحرقفية اليمنى. ويقع معظمه في المنطقة الخثلية والحوض.

تفتح نهاية اللفائفي بالقسم الأول من المعي الكبير المسمى بالأعور (Caecum) بفتحة على شكل صمام تسمى بالصمام اللفائفي الأعوري (Ileo - Caecal Valve).

إن الغشاء المخاطي ينتظم في هذه الفتحة على شكل صمام ذو شقين يسمح لمحتويات اللفائفي بالعبور إلى الأعور ويمنع رجوعها إلى اللفائفي.

إن طول المعي الصغير ستة أمتار ونصف تقريباً.

(شكل - ١٥١ - ١٥٤).

المعي الكبير (Large Intestine)

يحيط المعي الكبير كإطار بالمعي الصغير ويبلغ طوله المتر والنصف تقريباً يبدأ بالقسم الأول والمسمى بالأعور. وهو القسم المتسع منه في الحفرة الحرقفية اليمنى ثم يصعد إلى الأعلى في المنطقة القطنية ومنطقة المراق اليمنى إلى السطح السفلي للكبد مكوناً ما يسمى بالقولون الصاعد حيث ينحني هنا إلى جهة اليسار ويستمر بانحناء إلى الأسفل وللأمام ولليسار وبصورة مستعرضة مكوناً ما يسمى

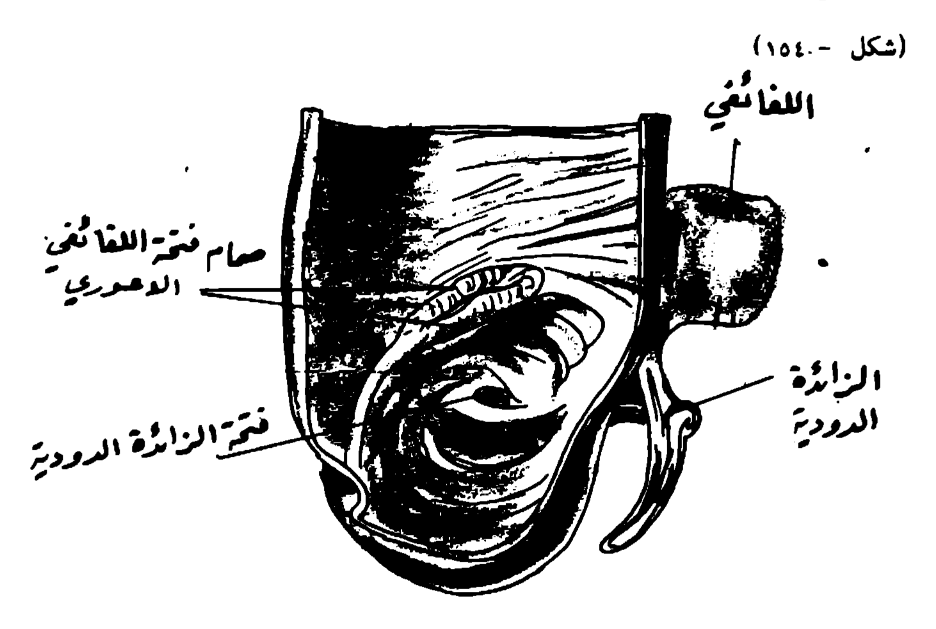
بالقولون المستعرض، إذ يقطع البطن إلى منطقة المراق اليسرى بعدها ينحني ثانية وينزل إلى الأسفل ماراً في المنطقة القطنية اليسرى والمنطقة الحرقفية اليسرى إلى الحوض. ويسمى هذا بالقولون النازل. وبعد ذلك يستمر ملاصقاً للجدار الخلفي للحوض ويسمى بالمستقيم ثم قناة الشرج.

(شكل - ١٥١)

الأعور (Caecum)

هو بداية المعي الكبير. يقع في الحفرة الحرقفية اليمنى فوق العضلة الخصرية وأمام العضلة الحرقفية ويمثل القسم المتسع من المعي الكبير. ويكون على شكل كيس مغلوق من الأسفل ويفتح من الأعلى بالقولون الصاعد عند منطقة اتصاله بالقولون الصاعد يفتح اللفائفي في الجدار الأنسي بفتحة الصمام اللفائفي الأعوري، أي أن الأعور هو القسم الذي يقع تحت فتحة الصمام اللفائفي الأعوري.

(شكل -.١٥٤)



شكل (١٥٤) الاعور وفتحة اللفائفي والزائدة الدودية

الزائدة الدودية (Vermiform Appendix)

على شكل أنبوب مستدق يشبه الدودة. تفتح بالسطح الخلفي الأنسي للأعور أسفل فتحة الصمام اللفائفي الأعوري بسنتمترين وموضعه بالنسبة للأعور مختلف. حيث قد يوجد خلف الأعور والقسم السفلي للقولون الصاعد أو عند حافة مدخل الحوض الحقيقي أو أسفل الأعور أو خلف القسم الأخير السفلي من اللفائفي.

وموقعها على سطح الجسم يتحدد في نقطة التقاء الثلث السفلي مع الثلث الوسطي للخط المرسوم ما بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي العلوي الأيمن حيث تمثل هذه النقطة قاعدة الزائدة الدودية.

يختلف طولها من شخص لآخر ومعدله حوالي ٩ سنتمترات.

(شكل - ١٥٤)

القولون الصاعد: يبدأ من القسم العلوي المفتوح للأعور فوق فتحة الصمام اللفائفي الأعوري ويصعد إلى الأعلى أمام الجدار الخلفي للبطن في المنطقة القطنية ومنطقة المراق اليمني حتى يصل إلى السطح السفلي للفص الأيمن للكبد، حيث ينحني فجأة إلى الأمام وإلى جهة اليسار مكوناً ما يسمى بالمنحنى القولوني الأيمن ويستمر بالقسم الآخر المسمى بالقولون المستعرض.

(شكل - ١٥١)

القولون المستعرض: يبدأ من المنحني القولوني الأيمن في منطقة المراق اليمني ويعبر من اليمين إلى اليسار قاطعاً البطن بشكل قوس تقعره إلى الأعلى والخلف و تحدبه إلى الأسفل والأمام في المنطقة السرية وقد يصل إلى الحوض ثم يصعد ثانية حتى يصل إلى منطقة المراق اليسري حيث ينحني ثانياً وبصورة حادة إلى الأسفل وللخلف أسفل الطحال مكوناً ما يسمى بالمنحني القولوني الأيسر.

(شكل - ١٥١)

القولون النازل: يبدأ من المنحني القولوني الأيسر وينزل أمام الجدار الخلفي للبطن في منطقة المراق والمنطقة القطنية والحرقفية اليسرى.

إن القسم السفلي من هذا القولون والذي يقع أسفل مدخل الحوض الحقيقي يسمى بالقولون الحوضي ويقع داخل الحوض.

(شكل - ١٥١ -)

المستقيم: (Rectum)

يبدأ عند مستوى القطعة الثالثة الملتحمة لعظم العجز (الفقرة العجزية الثالثة) كاستمرار للقولون الحوضي. وهو غير مستقيم، يقع أمام عظم العجز والعصعص لذا يطابق انحناءهما الأمامي ذو التقعر الأمامي بالإضافة لانحنائه إلى جهتي اليمين واليسار.

لذا عند نزوله إلى الأسفل من مستوى الفقرة العجزية الثالثة له انحناء أمامي خلفي حيث يمر إلى الأسفل وللخلف أولاً ومن ثم إلى الأسفل وأخيراً إلى الأسفل وللأمام ويستمر مع قناة الشرج.

بالإضافة لهذا المنحني الأمامي الخلفي للمستقيم ثلاث انحناءات جانبية نحو اليمين واليسار عن المستوى المنصف الوسطي للجسم هي:

العلوي ذو تحدب إلى جهة اليمين والوسطي ذو تحدب إلى جهة اليسار والسفلي تحدبه إلى جهة اليمين ثانية.

بينما بداية ونهاية المستقيم باقية عند المستوي المنصف الوسطي تقع الأعضاء التالية أمام المستقيم في الحوض فعند الرجل تقع المثانة والبروستات والحويصلات المنوية وعند المرأة يقع الرحم والقسم العلوي من المهبل.

(شكل - ١٥١ -)

القسم السفلي من المستقيم يتضيق عند اختراقه القسم العضلي لقاعدة الحوض ويستمر بقناة الشرج وقناة الشرج هي نهاية القناة الهظمية واتجاهها إلى

الأسفل وللخلف وتفتح إلى الخارج مقابل نهاية العصعص. وتحرس هذه القناة بعصرة خارجية وأخرى داخلية متكونة من العضلات الدائرية لتسيطر على التفريغ الإرادي لمحتويات المستقيم.

الكبد (Liver)

الكبد هو أكبر أحشاء الجسم ويقدر وزنه بحوالي ١٥/١ من وزن الجسم عند الشخص البالغ وأكبر من ذلك عند الجنين.

يقع الكبد في البطن تغطيه الغضاريف الضلعية والأضلاع اليمنى ويشغل معظم القسم العلوي الأيمن لتجويف البطن ويمتد إلى الجهة اليسرى عابراً المستوى الوسطي المنصف للجسم لذا يقع في منطقة المراق اليمنى ومعظم المنطقة الشرسوفية وجزء من منطقة المراق اليسرى.
(شكل - ١٥١ -)

شكله العام: مثلث على هيئة أسفين قاعدته إلى اليمين وذروته إلى اليسار ويقسم من سطحه الخارجي باتصال جزء من الخلب به على هيئة رباط إلى فصين أيمن كبير وأيسر صغير. أي أن فصي الكبد غير منفصلين وإنما متصلين مع بعضها.
(شكل - ١٥٥ -)
للكبد سطحان هما: -

١ - السطح المحدب المقابل للأضلاع وعضلة الحجاب الحاجز عند سطحها البطني أي سطح علوي وآخر أمامي بصورة عامة.
٢ - السطح السفلي وهو السطح المقابل للأحشاء البطنية كالمعدة والأثنى عشري والقولون والكلية اليمنى وهو سطح غير منتظم به حفر تقابل هذه الأحشاء وبه السرة ومنها تدخل إلى الكبد أو تخرج منه القناة والأوعية الدموية واللمفاوية والأعصاب وعند مستوى الغضروفة الضلعية التاسعة اليمنى تبرز المرارة (Gall Bladder) إلى الأسفل وإلى الأمام عند حافة الكبد السفلى الحادة.

المرارة:

والمرارة عبارة عن عضو على هيئة كيس مخروطي الشكل يستقر في حفرة على السطح السفلي للفص الأيمن للكبد. وسطحها العلوي يرتبط بالكبد بنسيج ضام. تتكون المرارة من القبة والجسم والرقبة فالقبة هو القسم المتسع من المرارة تتجه إلى الأسفل وللأمام وتبرز أسفل الحافة السفلى للكبد. وموضعها مقابل السطح الخلفي لجدار البطن الأمامي أسفل غضروفة الضلع التاسع الأيمن.
(شكل - ١٥١ -)

أما الجسم فيتجه إلى الأعلى وللخلف وإلى جهة اليسار ويتصل بالرقبة وهي الجزء الضيق من المرارة تنحني إلى الأعلى وللأمام ومن ثم فجأة إلى الخلف وللأسفل لتستمر مع القناة المثانية (Cystic Duct)

القناة المثانية طولها حوالي ٣ - ٤ سم تتجه إلى الخلف وإلى الأسفل ولجهة اليسار وترتبط بالقناة الكبدية العامة (Common Hepatic Duct) ويتكون من اتحادها قناة الصفراء (Bile Duct) بالقرب من سرة الكبد. فقناة الصفراء إذاً تتكون من ارتباط القناة المثانية بالقناة الكبدية العامة بالقرب من سرة الكبد تتجه قناة الصفراء إلى الأسفل وللخلف ولجهة اليسار وتمر خلف القسم الأول للاثنى عشرى وخلف القسم العلوي الوحشي للسطح الخلفي لرأس غدة البنكرياس ومن ثم تسير مع قناة غدة البنكرياس بين القسم الثاني للاثني عشري ورأس غدة البنكرياس وتتحدان مكونتان قناة واحدة تفتح بالجدار الانسي للقسم الثاني للاثنى عشرى فوق حليمة مخاطية صغيرة وتحاط فتحتها بمصرة صغيرة تسيطر على مرور الصفراء من هذه الغدد إلى الأثنى عشرى.
(شكل - ١٥٣ -)

البنكرياس (Pancreas)

غدة لينة شاحبة صفراء اللون مسطحة طولية تمتد بصورة مستعرضة تقريباً

عبر جدار البطن الخلفي خلف المعدة والقولون المستعرض من الأثنى عشرى وحتى الطحال. وتقع في القسم الخلفي للمنطقة الشرسوفيه ومنطقة المراق اليسرى وتتكون من الأقسام التالية: -

١ - الرأس: هو القسم المتسع الأيمن من الغدة يشغل فراغ تقعر الأثنى عشرى.

٢ - الجسم هو القسم الكبير من الغدة يمتد من الرأس إلى اليمين وإلى الأعلى بصورة مائلة ماراً أمام وقاطعاً العمود الفقري والعضلتين الخصريتين اليمنى واليسرى ويتصل الرأس بالجسم بتخصر بسيط يمثل الرقبة.

٣ - الذيل وهو القسم الأيسر الرفيع من الغدة ويقع أسفل الطحال. وللبنكرياس قناة رئيسية تسير على طولها من الذيل وإلى الرأس كما ولها قناة إضافية.

الطحال (Spleen)

غدة لينة غنية بالدم ذات لون غامق. تقع في القسم الخلفي لمنطقة المراق اليسرى وتمتد نهايته إلى المنطقة الشرسوفيه ما بين المعدة وعضلة الحجاب الحاجز. موضعه بالجسم مائل بحيث أن محوره الطولي موازي لميلان الضلع التاسع والعاشر والحادي عشر حيث يقع عليها وموازياً لسطوحها الداخلية.



شكل (١٥٥) الكبد و المرارة

الفصل التاسع

الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي المركزي (Central Nervous System) من الدماغ (Brain) والحبل الشوكي (Spinal Cord) .

أما الجهاز العصبي المحيطي (Peripheral Nervous System) فيتألف من اثني عشر زوجاً من الأعصاب القحفية والتي تنشأ من الدماغ وتخرج من قاعدة الجمجمة من خلال فتحاتها العديدة ومن إحدى وثلاثين زوجاً من الاعصاب الشوكية التي تخرج من الفتحات بين الفقرية للعمود الفقري لتجهيز العضلات والمفاصل والجلد وتقوم جميع هذه الأعصاب بنقل السيالة العصبية (Nervous Impulse) .

أما الجهاز المستقل (الذاتي) (Autonomic Nervous System) فهو الجهاز الذي يجهز الأحشاء في الجسم ويسيطر على وظائفها الحيوية أو ينظمها كالقلب وجهاز التنفس والجهاز الهظمي (المعدة والمعي) وإفرازات كثير من الغدد. كما يسيطر هذا الجهاز على سعة الشرايين والشرينات.

الدماغ (Brain)

هو الجزء المحصور داخل تجويف القحف للجمجمة ويتألف من: -

المخ (Cerebrum)

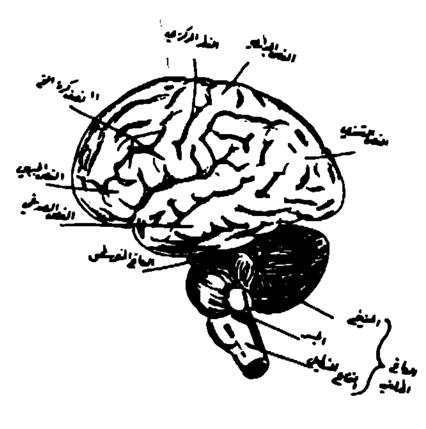
يتألف هذا من نصفي كرة يمنى ويسرى تشغل معظم تجويف الجمجمة والحفر الجمجمية الثلاث الأمامية والوسطى ومعظم الحفرة الخلفية.

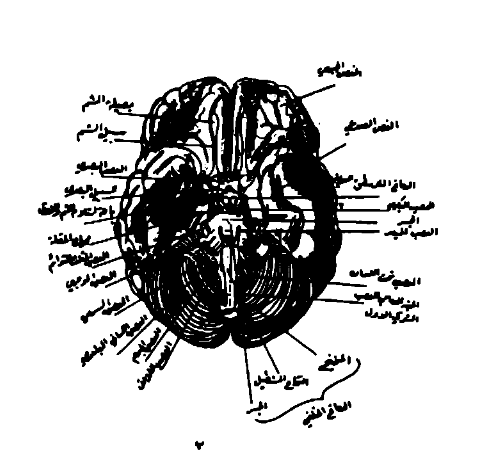
يتكون كل نصف كرة مخية من الفصوص التالية والتي تقع تحت عظام الجمجمة وهي الفص الجبهي تحت العظم الجبهي، والفص الجداري تحت العظم الجداري، والفص القفوي تحت العظم القفوي، والفص الصدغي تحت وفوق وإلى الناحية الأنسية من العظم الصدغي.

ان سطح المخ غير مستوي بل يمتاز بوجود اخاديد (Sulci) تفصل بين التلافيف المخية (Gyri) وهذه التلافيف تزيد من المساحة السطحية للمخ لاستقبال السيلات العصبية الحسية ولاصدار المحرضات الحركية وغيرها.

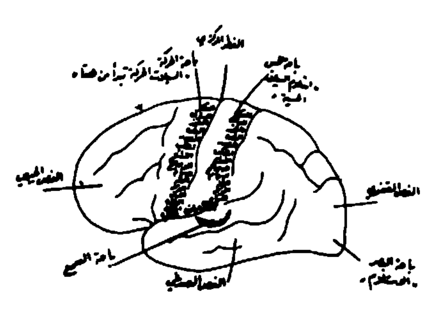
يتكون السطح الخارجي للمخ من القشرة الدماغية التي تحوي على المراكز الحركية والحسية وتكون هذه القشرة الاخاديد مع التلافيف وتقع معظمها في القسم العميق من الاخاديد.

(شكل - ١٥٦، ١٥٧ -)





شكل (١٥٦)



شكل (١٥٧)

المراكز الحسية والحركية والسمعية والبصرية بالمخ

يربط بين نصفي كرة المخ ألياف عصبية تقوم بنقل السيلات العصبية ما بينهما من قشرة لاخرى وتسمى بألياف الملتقى (Commissures) حيث تربط بين نصفي كرة المخ.

ساق الدماغ:

ان الجزء المحصور بين الفصين الصدغيين للمخ عند قاعدة الدماغ وبين نصفي كرة المخيخ يسمى بساق الدماغ وهذا الساق يتألف من الاقسام التالية: -

١ - الدماغ الوسطي (Midbrain) وهو الجزء العلوي من ساق الدماغ.

٢ - الجسر (Pons) وهو الجزء المدور الذي يلي الدماغ المتوسط.

٣ - النخاع المستطيل (Medulla Oblongata) وهو الجزء الثالث من ساق الدماغ والمستدق في قسمه السفلي والذي يترك الجمجمة من خلال الفتحة العظمى ليستمر مع الحبل الشوكي.

الدماغ المتوسط: (Mid Brain) :

وهو الجزء العلوي من ساق الدماغ ويتصل من الاعلى بكلا نصفي كرة المخ ومن الاسفل ببقية اجزاء ساق الدماغ عن طريق الجسر.

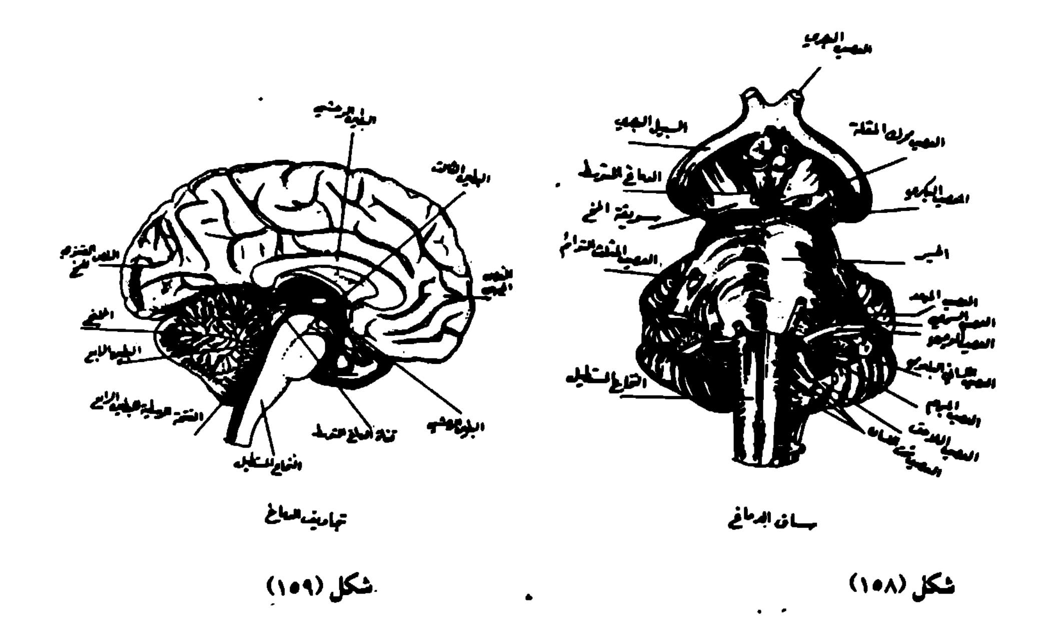
يبلغ طول الدماغ الوسطي حوالي الانج ويتكون من جزئين كل جزء على شكل ذراع يسمى بسويقة المخ (Cerebral Peduncle) .

ان الدماغ المتوسط يعتبر الممر الذي تمر من خلاله السيلات العصبية من والى المخ كما انه يحوي بداخله على نوى بعض الاعصاب القحفية (ثلاث أعصاب).

(شكل - ١٥٨ -)

الجسر: (Pons) :

وهو الجزء الثاني من ساق الدماغ يصل بين الدماغ المتوسط والنخاع المستطيل ويقع امام المخيخ. الشكل - ١٥٨ -



ساق الدماغ — شكل (١٥٨)

تجاويف الدماغ — شكل (١٥٩)

النخاع المستطيل (Medulla Oblongata) :

هو الجزء الاسفل المستدق من ساق الدماغ يمتد بصورة مائلة الى الاسفل وللخلف نحو الفتحة العظمي لقاعدة الجمجمة حيث يستمر مع الحبل الشوكي طوله حوالي الانج.

يحوي النخاع المستطيل على نوى الاعصاب القحفية الثانية السفلى بالاضافة لمراكز السيطرة على القلب وجهاز التنفس.

ان السيلات العصبية الحسية الصاعدة الى القشرة المخية والحركية النازلة منها تمر من خلال النخاع المستطيل.

لذا تمر من خلال النخاع المستطيل الى الاعلى والى الاسفل كل السيلات التي تسيطر على الحس والحركة للجذع والرقبة والاطراف العليا والسفلى. (شكل - ١٥٨ -)

المخيخ (Cerebellum) :

يحتل المخيخ القسم السفلي للحفرة-ا لجمجمة الخلفية المتكونة من العظم

القفوي لذا يستقر المخيخ في تقعر العظم القفوي في الجمجمة ويقع خلف الجسر والنخاع المستطيل.

يتكون المخيخ من نصفي كرة يبرزان على جانبي ساق الدماغ بما يشبه ثمرة القرنبيط بمظهرهما يصل بين هذين النصفين قسم وسطي ضيق يسمى الدودة (Vermis).

ان وظيفة المخيخ هي المساعدة في السيطرة على تقلص العضلات الارادية في الجسم مما يساعد على سهولة وبساطة اداء الافعال كمجموعة كما انه يساعد في السيطرة على وقت وقوة تقلص الليف العضلي لينتج عنها الحد الاقصى من الفعل.

يقوم المخيخ بالسيطرة على موضع ودرجة حركات الاطراف في الجسم باخباره للقشرة الدماغية عن ذلك باستلامة للسيلة العصبية من عضلات واوتار عضلات الاطراف في الجسم ونقلها الى القشرة المخية.

للمخيخ وظيفة مهمة جداً في الجسم، وهي المحافظة على توازن الجسم، وذلك باستلام السيلات من القنوات النصف الدائرية للاذن الداخلية وتنسيقها مع السيلات المستلمة من العينين والعضلات الاخرى، وبهذا يساعد على حفظ توازن الجسم بالرغم من تغير موضعه. كما ان السيطرة على توتر العضلات في الجسم تتم بواسطة السيلات التي تصل وتترك المخيخ.

ان كلا من الجسر والنخاع المستطيل والمخيخ يسمى بالدماغ الخلفي (Hindbrain)

(شكل - ١٥٨ -)

بطينات الدماغ:

يحوي الدماغ بداخله تجاويف تسمى بالبطينات حيث يوجد بداخل كل نصف كرة من المخ بطين كبير يسمى بالبطين الوحشي (Lateral Ventricle) يمتد على شكل قرن بداخل الفص الجبهي والقفوي والصدغي ويفصل بين هذين البطينين الوحشيين حاجز رقيق.

ان كل بطين من هذين البطينين الوحشيين يتصل في قاعدته من خلال فتحة تفتح في تجويف مفرد آخر يسمى بالبطين الثالث (Third Ventricle) .

ويتصل البطين الثالث بقناة ضيقة واحدة تمر بداخل الدماغ المتوسط تسمى بقناة الدماغ المتوسط (Aqueduet Of The Midbrain) تتصل قناة الدماغ المتوسط بدورها من الاسفل والخلف بتجويف آخر صغير يسمى بالبطين الرابع (Fourth Ventricle) والذي يوجد بداخل المخيخ والجسر والنخاع المستطيل.

ان سقف البطين الرابع يتكون من غشاء رقيق جداً مثلث الشكل به ثلاثة فتحات يخرج من خلال هذه الفتحات السائل المخي الشوكي ليصل الى الفسحة تحت العنكبوتية للسحايا.
(شكل - ١٥٩ -)

السائل المخي الشوكي (Cerebrospinal Fluip) :

يخرج السائل المخي الشوكي من بلازما الدم الذي يجري في ضفيرة الاوعية الدموية داخل البطينين الوحشيين والبطين الثالث والرابع للدماغ. وهو سائل عديم اللون صافي يشغل بطينات الدماغ حيث يدور بها ويخرج من فتحات سقف البطين الرابع ليدور في الفسحة تحت العنكبوتية، بين الام العنكبوتية والام الحنون التي تحيط بالدماغ والحبل الشوكي، بالاضافة لوجود كمية قليلة منه داخل القناة المركزية للحبل الشوكي. ان القسم الزائد من هذا السائل يعود الى الدم وبصورة رئيسية عن طريق الفتحات الخاصة في الجيوب الوريدية داخل الجمجمة.

يحافظ السائل المخي الشوكي على الدماغ والحبل الشوكي من الهزات والرجات داخل الجمجمة والقناة الفقرية للعمود الفقري كما انه يقوم مقام السائل المغذي ويحافظ على تنظيم الضغط داخل الجمجمة.

يحاط الدماغ والحبل الشوكي باغشية تسمى بالسحايا.

السحايا (Meninges) وهي متكونة من ثلاثة اغشية هي:

١ - الام القاسية (Dura Mater) :

وهي غشاء كثيف ليفي متكون من طبقتين داخل الجمجمة ومن طبقة واحدة داخل القناة الفقرية.

ان الطبقة الخارجية للام القاسية داخل الجمجمة تلتصق بشدة بالسطح الداخلي لعظام القحف للجمجمة وتعتبر كسمحاق لها.

كما تلتصق بجوانب الفتحات القحفية الموجودة بقاعدة الجمجمة أما الطبقة الثانية الداخلية للام القاسية فانها تدخل ما بين نصفي كرة المخ من الاعلى وما بين المخيخ والفصين الصدغيين للمخ.

يسير ما بين طبقتي الام القاسية الجيوب الوريدية الكبيرة للجمجمة.

٢ - الام العنكبوتية (Arachnoid Mater) :

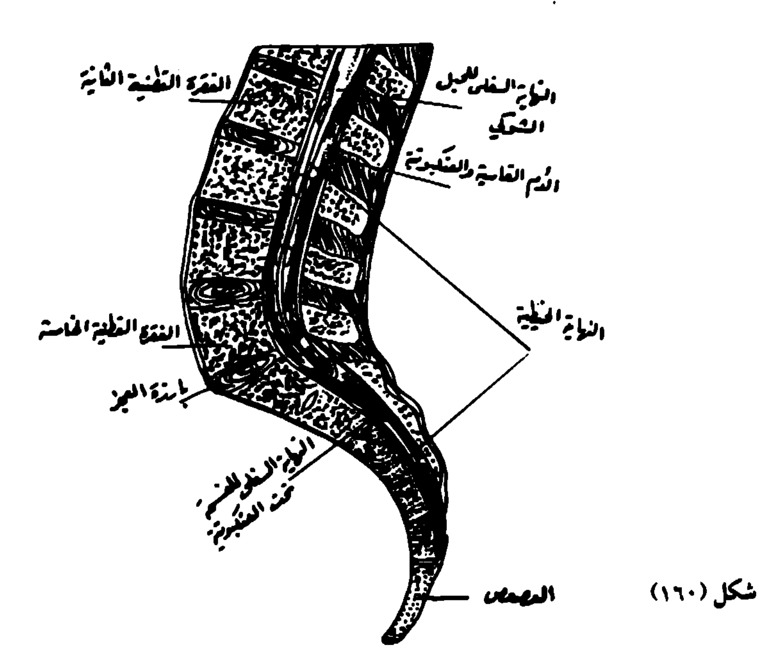
هي الغشاء الثاني الذي يوجد تحت الام القاسية ويتبع امتدادها فالسطح الخارجي لهذا الغشاء يقع تحت الام القاسية بينما السطح الداخلي لهذا الغشاء يحيط بالفسحة تحت العنكبوتية التي يدور بها السائل المخي الشوكي

٣ - الام الحنون (Pia Mater) :

هي الغشاء الداخلي بالنسبة للاغشية الثلاث وتلتصق بالسطح الخارجي للدماغ وللحبل الشوكي وتغلف الاخاديد والتلافيف المخية وتحوي الام الحنون على الشريانين المجهزين (الشرايين الاربع) للدماغ بعد ان يثقبوا الام القاسية والعنكبوتية. وتستمر الام الحنون اسفل نهاية الحبل الشوكي على شكل خيط طويل الى السطح الخلفي للقطعة (الفقرة) العصعصية الاولى مع امتداد آخر على شكل خيط طويل ودقيق من الحبل الشوكي ويسمى هذا بالنهاية الخيطية (Filum Terminale) ان هذه الاغشية الثلاثة تمتد الى الاسفل في القناة الفقرية اوطأ من مستوى نهاية الحبل الشوكي، حيث يمتد الحبل الشوكي الى مستوى الحافة السفلى لجسم الفقرة

القطنية الاولى. بينما تمتد الام القاسية حتى العصعص والام العنكبوتية الى القطعة الثانية لعظم العجز (الحافة السفلى للفقرة العجزية الثانية) بينما يمتد جزءاً من الام الحنون على شكل خيط الى الاسفل حتى الفقرة العصعصية الاولى مع الام القاسية ومع الامتداد الخيطي الدقيق للحبل الشوكي والمسمى بالنهاية الخيطية.

(شكل - ١٦٠ -)

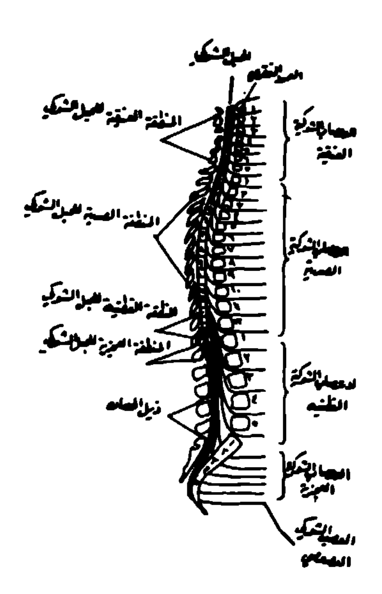


شكل (١٦٠)

الحبل الشوكي (Spinal Cord) :

وهو امتداد للنخاع المستطيل من خلال الفتحة العظمى لقاعدة الجمجمة ويشغل الثلثين العلويين للقناة الفقرية، الممتدة داخل فقرات العمود الفقري المتكونة من الفتحات الفقرية ويمتد من الحافة العليا للفهقة (الفقرة العنقية الاولى) وحتى مستوى الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الاولى او الحافة العليا لجسم الفقرة القطنية الثانية ويمتد من نهايته السفلي امتداد على شكل خيط دقيق الى السطح الخلفي للفقرة العصعصية الاولى يسمى بالنهاية الخيطية طوله حوالي (٤٥)

سم يحاط بالسحايا داخل القناة الفقرية وتخترقه قناة مركزية تتصل من الاعلى بالبطين الرابع للدماغ وتحوي على السائل المخي الشوكي يحوي الحبل الشوكي على مسارات تنتقل خلالها السيلات الحسية الى الدماغ والسيلات الحركية من الدماغ لمختلف انحاء الجسم.



شكل (١٦١)

الجهاز العصبي المحيطي (PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM)

يشمل الجهاز العصبي المحيطي الاعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي والتي تسمى بالاعصاب الشوكية (Spinal Nerves) والاعصاب القحفية (Cranal Nerves) المتصلة بالدماغ والتي تخرج من فتحات قاعدة الجمجمة.

الاعصاب الشوكية (Spinal Nerves) :

عددها واحد وثلاثون زوجاً يخرج كل عصب من جانب الحبل الشوكي على شكل جذرين امامي وخلفي يتحد هذان الجذران عند الفتحة بين الفقرية

للقناة الفقرية في كل جانب وتخرج هذه الاعصاب من خلال الفتحات بين الفقرات من كل جهة كعصب شوكي، لتجهز العضلة او مجموعة من العضلات بالسيلات الحركية، ولتحمل السيلات الحسية من مناطق الجلد.

ان الجذر الخلفي للعصب الشوكي يحمل السيلات الحسية الى الحبل الشوكي ومنه للدماغ ويوجد على هذا الجذر انتفاخ صغير قبل اتحاده مع الجذر الامامي مباشرة ليكون العصب الشوكي يحوي هذا الانتفاخ على عدد كبير من الخلايا العصبية الحسية.

اما الجذر الامامي للعصب الشوكي فانه يحمل السيلات الحركية من الدماغ الى الحبل الشوكي والى العضلات.

لذا فان العصب الشوكي يعتبر عصباً مختلطاً يحمل مختلف السيلات الحسية والحركية تسمى الاعصاب الشوكية حسب مناطق الحبل الشوكي التي تخرج منه لذا فهناك ثماني ازواج تتصل بالحبل الشوكي للمنطقة العنقية داخل العمود الفقري لتجهز الرأس والرقبة والقسم الاكبر من الاطراف العليا واثنا عشر زوج تتصل بالحبل الشوكي للمنطقة الصدرية لتجهز الجلد في المنطقة الصدرية والبطن والعصب الاول والثاني يجهز القسم الانسي للطرف العلوي (العضد والساعد واليد) وخمس ازواج للمنطقة القطنية لتجهز قسماً من جلد المنطقة الالوية والاطراف السفلى.

وخمس ازواج عجزية لتجهز المنطقة الالوية والقسم الخلفي للاطراف السفلى وزوج واحد من الاعصاب العصعصية لتجهز الجلد حول منطقة فتحة الشرج.

ان الجذر الامامي للاعصاب الشوكية يحمل التجهيز الحركي للعضلات التي تقع عميقاً لهذه المناطق الجلدية بصورة عامة وليس دوماً. اي ان العصب الذي يجهز الجلد هو العصب نفسه المجهز للعضلة التي تقع عميقاً تحت الجلد.

ان الاعصاب الشوكية تختلف عن بعضها من حيث الحجم حسب المنطقة

المجهزة لها من جلد او عضل. فالاعصاب الشوكية المجهزة للاطراف مثلا ذات حجم كبير بعد ان تخرج من الفتحات الفقرية للعمود الفقري تتفرع وتتحد ثانية مع بعضها مكونة ضفائر ثم تخرج الفروع العصبية لتجهز الجلد والعضلات من هذه الضفائر.

ان اتجاه الاعصاب الشوكية وخروجها من الفتحات بين الفقرات للعمود الفقري يختلف باختلاف مناطق الحبل الشوكي.

ففي المنطقة العنقية للحبل الشوكي تخرج الاعصاب الشوكية السبعة العليا (من العصب الشوكي الاول وحتى السابع) من القناة الفقرية للعمود الفقري وعبر الفتحات بين الفقرات فوق الفقرات الموافقة لها بالعدد بينما باقي الاعصاب الشوكية من العصب الشوكي العنقي الثامن وحتى العصب الشوكي العصعصي تخرج من الفتحات بين الفقرات للقناة الفقرية للعمود الفقري تحت الفقرات الموافقة لها بالعدد.

فمثلا يخرج العصب الشوكي القطني الثاني من الفتحات بين الفقرات للقناة الفقرية اسفل الفقرة القطنية الثانية.

ان الحبل الشوكي ينتهي عند الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الاولى. وبالنظر لهذا الاختلاف بين طول الحبل الشوكي وطول القناة الفقرية للعمود الفقري وخروج الاعصاب الشوكية من الفتحات بين الفقرات الموافقة لعددها، ينتج عن ذلك ان الاعصاب الشوكية تنزل الى الاسفل بصورة مائلة نحو الفتحات بين الفقرات التي تخرج منها. اي ان الجذرين الامامي والخلفي لكل عصب شوكي ينزل الى الاسفل ويكون طويلا ويتحدان عند الفتحة بين الفقرات ليكونا العصب الشوكي الموافقة بالعدد للفتحة التي يخرج منها. يحدث هذا عند النهاية السفلى للحبل الشوكي عند الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الاولى لذا تسير فروع الأعصاب الشوكية الامامية والخلفية داخل القناة الفقرية لذا تسير فروع الأعصاب الشوكية الامامية والخلفية داخل القناة الفقرية اسفل

نهاية الحبل الشوكي لتخرج من الفتحات بين الفقرات الموافقة للعصب بالعدد بان يتحد الفرعان الامامي والخلفي، وهذا التكوين لهذه الفروع الاماميـة والخلفيـة للأعصاب الشوكيـة داخـل القناة الفقرية يسمى بذيل الحصان لان منظر هذه الفروع يكون ما يشبه ذيل الحصان (Cauda Equina) ان هذا الميلان في اتجاه فروع الاعصاب الشوكية داخل القناة الفقرية يستمر بعد ان يتحد الفرعان ويتكون العصب الشوكي اي ان العصب الشوكي بعد خروجه من الفتحات بين الفقرات للعمود الفقري يستمر في اتجاهه المائل ليجهز الجلد والعضلات الخاصة به فمثلا الاعصاب الشوكية الصدرية تستمر في اتجاهها المائل بعد خروجها من الفتحات بين الفقرات وتسير مائلة بصورة موازية للاضلاع ومنها الى الاسفل وللامام لتجهز الجدار الامامي للبطن.

(شكل - ١٦١ -)

الاعصاب القحفية (Cranial Nerves):

هي اثنا عشر زوجاً من الاعصاب التي تحمل السيلات الحسية والحركية من والى الدماغ تختلف عن الاعصاب الشوكية من حيث منشأها ووظيفتها فقسم منها هي اعصاب حسية فقط بينما القسم الآخر لها وظيفة حركية لعضلات الوجه والعينين والفك فقط كما وان قسماً من هذه الاعصاب القحفية الحسية ذات وظيفة حسية خاصة ومميزة كالعصب القحفي الاول الخاص بالشم والعصب القحفي الثاني والخاص بالبصر والعصب القحفي الثامن الخاص بالسمع.

وهذه الاعصاب هي حسب تسلسلها من الامام الى الخلف:

١ - العصب القحفي الاول (العصب الشمي) (Olfuctory Nerve).

٢ - العصب القحفي الثاني (العصب البصري) (Optic Nerve).

٣ - العصب القحفي الثالث (العصب المحرك للمقلة) (Oculomotor Nerve)

٤ - العصب القحفي الرابع (العصب البكري) (Trochlear Nerve).

٥ - العصب القحفي الخامس (العصب المثلث التوائم) (Trigeminal Nerve).

٦ - العصب القحفي السادس (العصب المبعد) (Abducent Nerve) .

٧ - العصب القحفي السابع (العصب الوجهي) (Facial Nerve) .

٨ - العصب القحفي الثامن (العصب السمعي) (Auditory Nerve) .

٩ - العصب القحفي التاسع (العصب اللساني البلعومي) (Glossopharyngeal Nerve) .

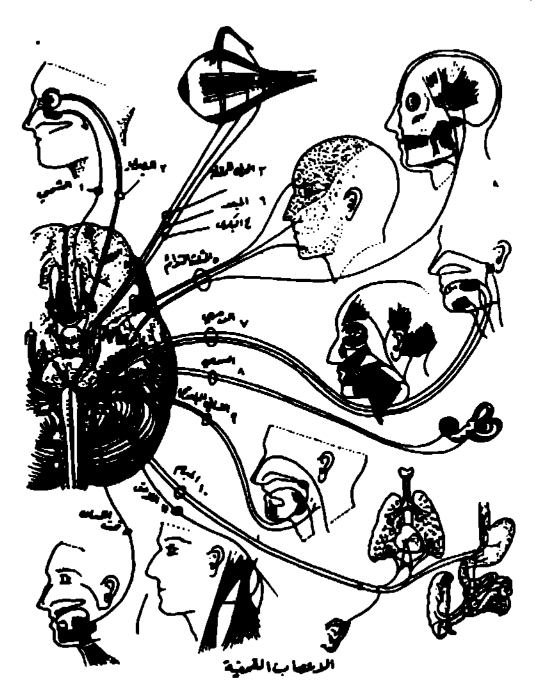
١٠ - العصب القحفي العاشر (العصب المبهم) (Vagus Nerve) .

١١ - العصب القحفي الحادي عشر (العصب اللاحق) (Accessory Nerve) .

١٢ - العصب القحفي الثاني عشر (العصب تحت اللساني) (Hypoglossal) .

تتصل هذه الاعصاب بالدماغ وتترك تجويف الجمجمة من خلال فتحات قاعدة الجمجمة.

(شكل ١٥٦ ب، ١٥٨، ١٦٢)



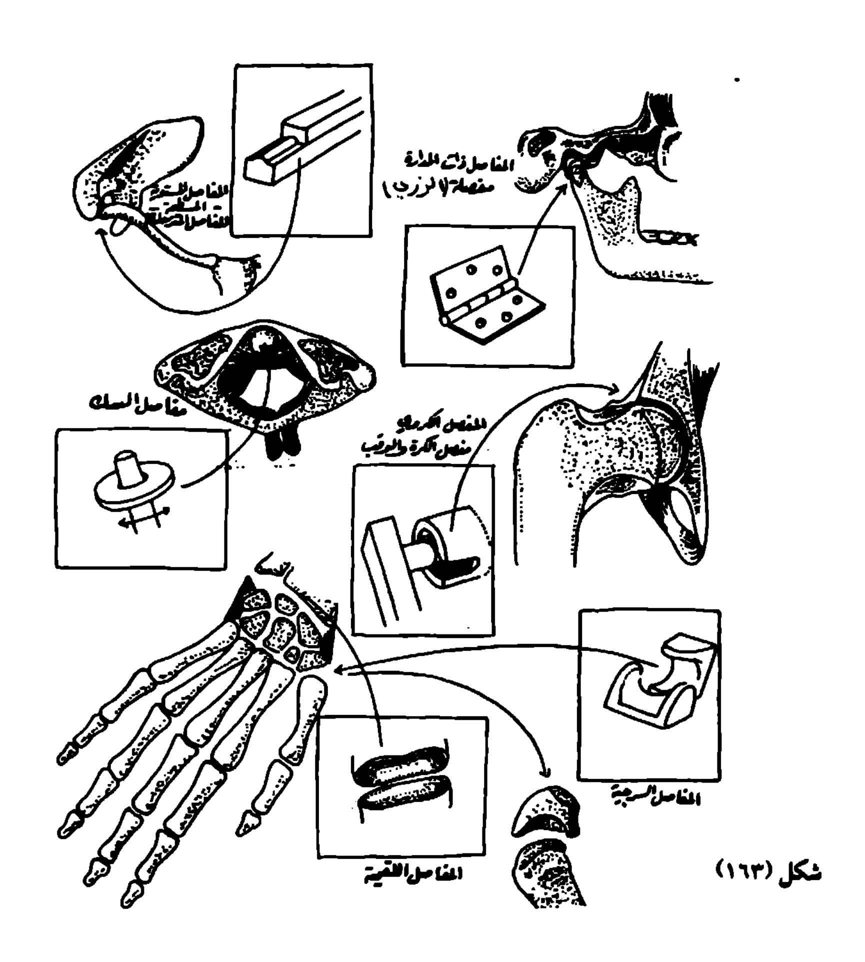
شكل (١٦٢)

الجهاز العصبي المستقل:

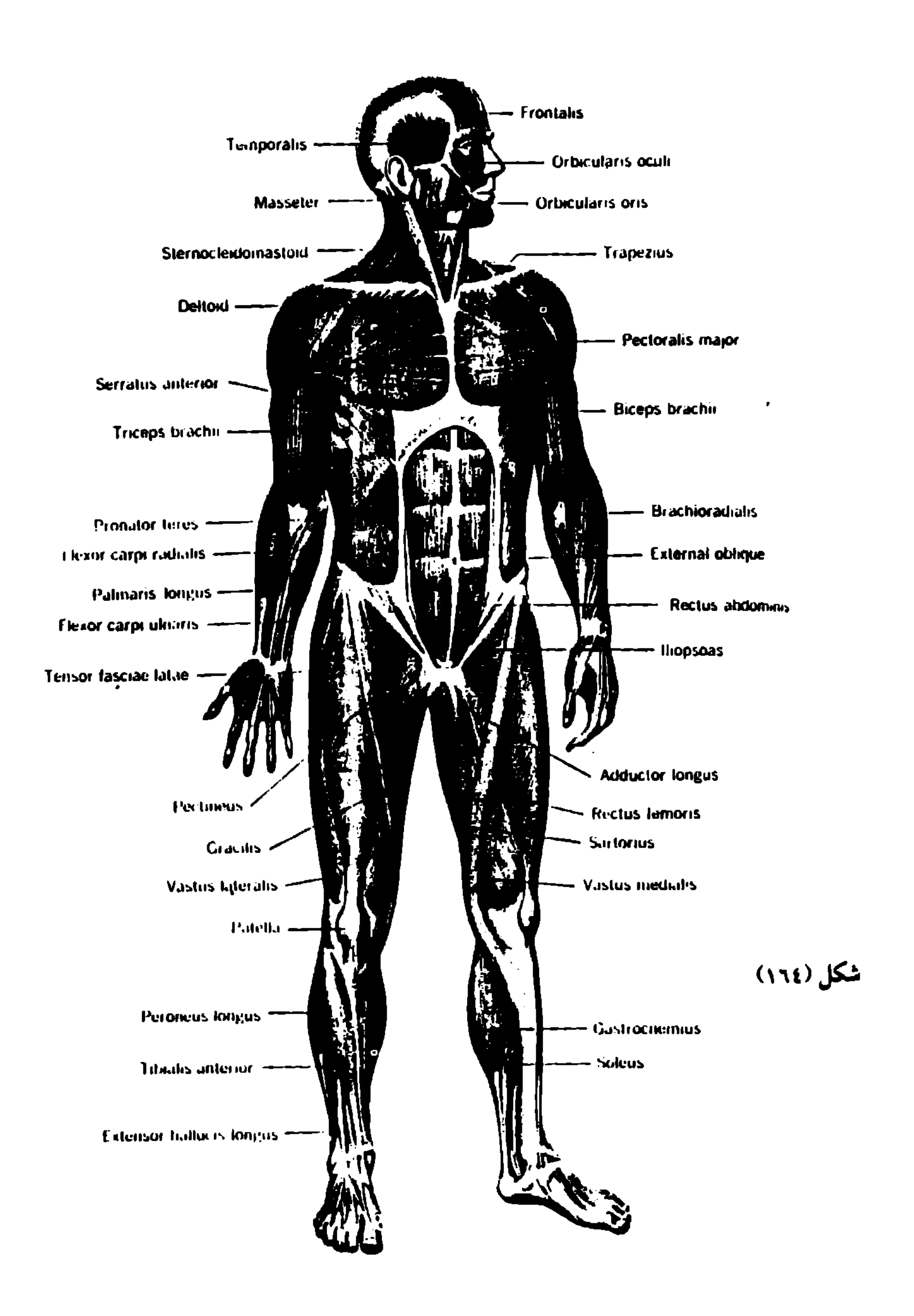
يتألف هذا الجهاز العصبي من الاعصاب المجهزة للاحشاء وتنتشر فروعه العصبيـة الى مختلف ومعظم الاحشاء الجسمية كالغدد والاوعية الدموية والعضلات الملساء ويقسم هذا الجهاز الى قسمين هما:

الجهاز الودي (Sympathetic System) .

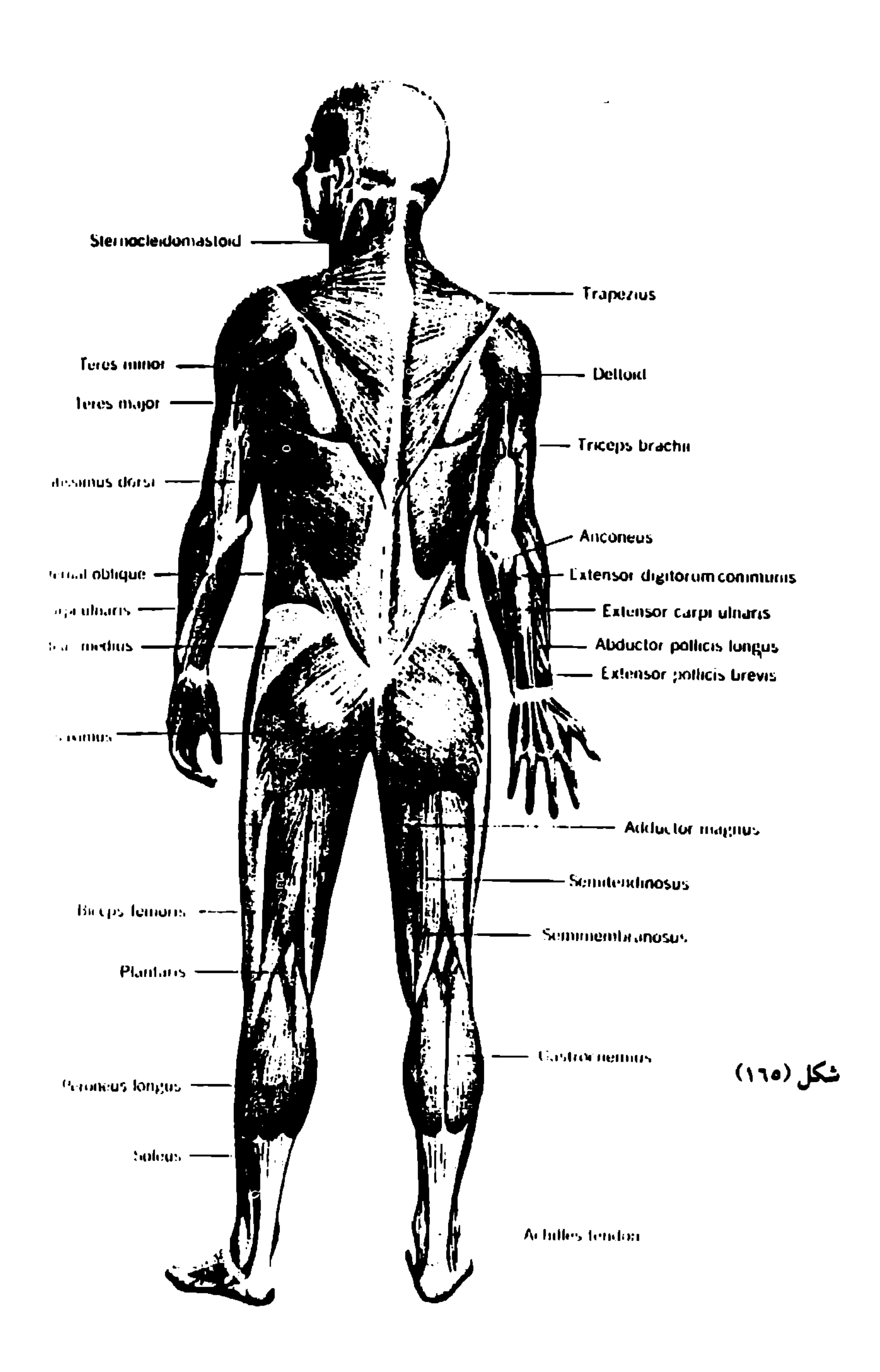
والجهاز نضير الودي (Parasympathetic) .



شكل (١٦٣)


Frontalis
Temporalis
Orbicularis oculi
Masseter
Orbicularis oris
Sternocleidomastoid
Trapezius
Deltoid
Pectoralis major
Serratus anterior
Biceps brachii
Triceps brachii
Brachioradialis
Pronator teres
Flexor carpi radialis
External oblique
Palmaris longus
Rectus abdominis
Flexor carpi ulnaris
Iliopsoas
Tensor fasciae latae
Adductor longus
Pectineus
Rectus femoris
Sartorius
Gracilis
Vastus lateralis
Vastus medialis
Patella
Peroneus longus
Gastrocnemius
Tibialis anterior
Soleus
Extensor hallucis longus

شكل (١٦٤)


Sternocleidomastoid
Trapezius
Teres minor
Deltoid
Teres major
Triceps brachii
Anconeus
Extensor digitorum communis
Extensor carpi ulnaris
Abductor pollicis longus
Extensor pollicis brevis
Adductor magnus
Semitendinosus
Biceps femoris
Semimembranosus
Plantaris
Soleus

شكل (١٦٥)



١

شكل (١٦٦)



شكل (١٦٧)



شكل (١٦٨)

جدول بأسماء عضلات الجسم مبيناً موضعها وأصلها ومغرزها وفعلها

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات الرأس			
العضلة الصدغية	السطح الوحشي للعظم الصدغي والجداري والجبهي للجمجمة	النتوء التاجي لعظم الفك	تسحب الفك إلى الاعلى فتطبق الأسنان السفلى على الأسنان العليا بقوة
الماضغة	القوس الوجني للجمجمة	السطح الوحشي لفرع وزاوية عظم الفك والنتوء التاجي	ترفع الفك إلى الاعلى فتغلق الفم بقوة
عضلات الوجه			
المبوقة	عظم الفقم والفك والرباط الجناحي الفكي	زاوية الفم	تبعد زاوية الفم فتساعد على دفع الطعام بين الأسنان أثناء المضغ وطرد الهواء من الفم
عضلات الرقبة:			
العضلات الأمامية			
القصبة الترقوية الخشائية	لها وترين وتر ترقوي كبير من القم العلوي للثلث الأنسي للترقوة وترقصي صغير من	النتوء الخشائي لعظم الصدغ والنصف الوحشي للخط القفوي العلوي للعظم القفوي	

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	القم العلوي للسطح الأمامي لقبضة القص		تدير الرأس إلى الأعلى وللجهة المقابلة تثني الرأس إلى نفس جهة العضلة كلاهما يثنيان الرأس والرقبة ضد مقاومة ويرفعان الرأس عندما يكون الشخص مستلقيا على ظهره. عند تثبيت الرأس تساعد مع العضلات الأخرى على التنفس (عضلة تنفس إضافية)
الصفيحية	من الجلد واللفافة السطحية للقسم العلوي للصدر.	الحافة السفلى لعظم الفك والجلد واللفافة السطحية للشفة السفلى وزاوية الفم.	تظهر الانفعالات على الوجه تساعد على فتح الفم.
الفقرية الأمامية عددها أربعة	من السطح الأمامي لأجسام الفقرات العنقية والصدرية العليا والنتوءات المتعرضة.	السطح الأمامي لأجسام الفقرات والنتوءات المتعرضة للفقرات العليا وقاعدة الجمجمة.	تثني الرأس والرقبة. تدور الرأس والرقبة من جهة لأخرى.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
الفقرية الوحشية عددها ثلاث:			
الأخمعية الأمامية	القسم الأمامي للنتوء المستعرض للفقرات العنقية من الثالثة إلى السادسة.	الحدبة الأخمعية للضلع الأول.	ترفع الضلع الأول.
الأخمعية الوسطى.	القسم الخلفي للنتوءات المستعرضة للفقرات العنقية.	السطح العلوي للضلع الأول خلف الأخمعية الأمامية.	ترفع الضلع الأول.
الأخمعية الخلفية	النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية من الرابعة الى السادسة	السطح العلوي للضلع الثاني.	ترفع الضلع الثاني. لذا تساعد في التنفس عند الشهيق العميق برفعها الضلع الأول والثاني تثني الفقرات العنقية إلى الجانب كل عضلة في جهتها.
العضلات الخلفية للرقبة بضمنها			
عضلات الظهر			
الطبقة الأولى المربعة المنحرفة	الثلث الأنسي للخط القفوي العلوي	الحافة الخلفية للثلث الوحشي لعظم	رفع حزام الطرف العلوي.

العضلة	• الاصل	المغرز	الفعل
	والحدبة القفوية للعظم القفوي والرباط المنخعي وشوك الفقرة العنقية السابعة والنتوءات الشوكية للفقرات الصدرية الاثنا عشر.	الترقوة والحافة الأنسية للنتوء الاخرمي لعظم الكتف ونهايته الأنسية الزاوية المتكونة ما بين القسم الوحشي لعظم الترقوة والقسم العلوي لشوك عظم الكتف.	تحريك زاوية عظم الكتف السفلى إلى الأمام عند رفع العضد فوق الرأس تحريك الكتفان إلى الخلف بتقريبها لعظمي الكتف لبعضها. تثبيت عظم الكتف في مستواه في الجسم عند حركات الطرف العلوي تثني الرأس إلى الجانب وتبطه عند تثبيت الكتف.
الظهرية العظيمة	القسم الخلفي للشفة الخارجية للعرف الحرقفي اللفافة القطنية الصدرية والنتوءات الشوكية الصدرية الستة السفلى.	قاع الأخدود لذات الرأسين بين حدبتي عظم العضد الكبيرة والصغيرة.	تبسط العضد إلى الخلف عند مفصل المنكب تقريب العضد للجذع. تدور العضد للجهة الأنسية سحب الجذع إلى الأعلى وللأمام عند التعلق بعارضة أو التسلق على الحبل.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
الطبقة الثانية رافعة اللوح	النتوءات المتعرضة للفقرات العنقية الأربعة العليا.	الحافة الأنسية لعظم الكتف في القسم الممتد من الزاوية العليا الأنسية وحتى نقطة اللتقاء الشوك بالحافة الأنسية (الثلث العلوي للحافة الأنسية لعظم الكتف).	ترفع عظم الكتف إلى الأعلى لذا ترفع المنكب بأجمعه إلى الأعلى تثبت عظم الكتف وتسيطر على موضعه أثناء حركات الطرف العلوي. تثني الرأس والرقبة إلى الجانب عند تثبيت الكتف. تساعد في تدوير عظم الكتف.
الطحالية	النتوءات الشوكية للفقرات الصدرية الستة العليا وشوك الفقرة العنقية السابعة والقسم السفلي للرباط المنخعي.	النتوءات المتعرضة للفقرات العنقية الأثنين أو الثلاثة العليا وخشائي عظم الصدغ والخط القفوي العلوي.	تبسط الرأس والرقبة تدور الرقبة لنفس الجهة.
العضلتان المعينيتان العظيمة والصغيرة	القسم السفلي للرباط المنخعي وشوك الفقرة العنقية	الحافة الأنسية لعظم الكتف من نقطة اللتقاء الشوك بها	تثبت عظم الكتف وتسيطر على موضعه عند حركات الطرف

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	السابعة والنتوءات الشوكية الصدرية الخمسة العليا.	وحتى الزاوية السفلى القمة (الثلثين السفلين للحافة الأنسية لعظم الكتف).	العلوي. تخفض المنكب وذلك بتحريك الزاوية السفلى لعظم الكتف إلى الناحية الأنسية.
العضلة المنشارية الخلفية العليا	النتوءات الشوكية للفقرات الصدرية العليا.	السطح الخارجي للأضلاع العليا عند زواياها فوق الأصل.	كلاهما توسع القفص الصدري من حيث الطول بسحبها للأضلاع.
العضلة المنشارية الخلفية السفلى	اللفافة القطنية والنتوءات الشوكية للفقرات القطنية العليا والصدرية السفلى.	السطح الخارجي للأضلاع.	السفلى إلى الأسفل وللخلف كما وتثبت هذه الأضلاع عند الشهيق فتمنع من سحبها إلى الأعلى وللأمام من جراء تأثير سحب عضلة الحجاب الحاجز.
الطبقة الثالثة العضلة العجزية الشوكية	من عظم العجز والحوض والنتوءات الشوكية للفقرات القطنية وشوك الفقرة الصدرية الحادية عشر والثانية عشر والأربطة المجاورة.	العمود الطولي الأنسي بأشواك الفقرات الصدرية العليا. العمود الطولي الوسط بالنتوءات المستعرضة وبالأضلاع العمود	بسط العمود الفقري. تثني العمود الفقري للجانب ألياف العمود الطولي الوحشي تساعد في التنفس العميق بخفضها للأضلاع.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
		الطولي الوحشي في زوايا الأضلاع أعلى منطقة الأصل وبالرقبة وقاعدة الجمجمة.	
الطبقة الرابعة العضلة نصف الشوكية.	النتوءات المتعرضة للفقرات الصدرية.	أشواك الفقرات الصدرية العليّا والعنقية والعظم القفوي للجمجمة.	تساعد العضلة العجزية الشوكية وبفعلها الموضعي.
عضلات الصدر			
بين الأضلاع	الحافة السفلى للضلع الأعلى.	الحافة العليا للضلع السفلى للفسحة بين الأضلاع	ترفع الأضلاع إلى الأعلى في التنفس.
بين الأضلاع الداخلية.	الحافة السفلى للضلع الأعلى خلف العضلة بين الأضلاع الخارجية.	الحافة العليا للضلع السفلي للفسحة بين الأضلاع.	تثبت الأضلاع عند نهايتها الأمامية والخلفية.
عضلة الحجاب الحاجز	قصي من السطح الخلفي لرهابة عظم القص غضروفي بحزم من السطح الداخلي للغضاريف الضلعية الستة السفلى.	الوتر المركزي.	عضلة التنفس الرئيسية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	فقري من الساق الأيمن والأيسر والرباط المقوس الأوسط والرباطين المقوسين الأنسيين والوحشيين.		

جدار البطين

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات جدار البطن الأمامية: البطنية المائلة الخارجية.	تنشأ بحزم من السطوح الخارجية للأضلاع الثمانية السفلى.	الألياف الخلفية في النصف الأمامي للشفة الخارجية للحرف الحرقفي وبصفاق بالخط الأبيض.	مدورة وثانية الجذع للجانب.
البطنية المائلة الداخلية	من السطح العلوي المقعر للثلثين الوحشيين للرباط الأربي ومن الثلثين الأماميين للحرف الحرقفي ومن اللفافة القطنية التي تربطها بالفقرات القطنية.	الألياف الخلفية في الأضلاع الثلاثة السفلى وبدرنة عظم العانة وبصفاق بالخط الأبيض بعد أن ينقسم هذا الصفاق إلى طبقتين أمامية وخلفية تمر من أمام وخلف العضلة البطنية المستقيمة.	مدورة وثانية الجذع للجانب.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
البطنية المستعرضة	من الثلث الوحشي للسطح المقعر للرباط الأربي ومن الثلثين الأماميين للشفة الداخلية للحرف الحرقفي ومن اللفافة القطنية المرتبطة بالفقرات القطنية وبحزم من السطح الداخلي للغضاريف الضلعية الستة السفلى.	تنفرز بصفاق بالخط الأبيض.	تقوم بالدور الرئيسي في زيادرة وقلة الضغط الداخلي لجوف البطن.
البطنية المستقيمة	من درنة العانة والإررتفاق العاني	في الغضاريف الضلعية الخامسة والسادسة والسابعة على خط أفقي.	تثني العمود الفقري في المنطقة القطنية حيث تثني الجذع للأمام أو تسحب القسم الأمامي من الحوض للأعلى أي تثني العمود الفقري في المنطقة القطنية حيث أنها ثانية الجذع الرئيسية. تقوم هذه العضلات كمجموعة بالحماية والمحافظة على أعضاء جوف البطن تساعد في حركات التنفس والعمليات الزفيرية

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
			القوية. تحافظ على الضغط بداخل الجوف البطني مما يساعد على بقاء الأعضاء في موضعها الطبيعي ويقاوم سحب الجاذبية. تساعد في حركات الجذع بموازنة الشد في هذه العضلات مع عضلات الظهر وعلى انتصاب القامة.
عضلات جدار البطن الخلفية			
المربعة القطنية.	من الحرف الحرقفي والرباط الحرقفي القطني.	بالنتوءات المستعرضة للفقرات القطنية الأربعة العليا وبالحافة السفلى للنصف الأنسي للضلع الثاني عشر.	تبسط العمود الفقري في المنطقة القطنية عندما تفعل العضلتان سويتا من كل جهة. تثبت الأضلاع السفلى في الشهيق تثني العمود الفقري للجانب عند تثبيت الحوض عندما تفعل كل عضلة لوحدها.

العضلة	الاصل	المفرز	الفعل
عضلات الطرف العلوي			
العضلات الطرفية الفقرية:			
المربعة المنحرفة	انظر عضلات الظهر		
الظهرية العظيمة	انظر عضلات الظهر.		
المعينية العظيمة والصغيرة	انظر عضلات الظهر.		
العضلة رافعة اللوح.			
العضلات الطرفية الصدرية:			
الصدرية العظيمة.	أصل ترقوي من السطح الأمامي للثلث الأنسي لعظم الترقوة واخر قصي من السطح الأمامي لعظم القص حتى منطقة اتصاله بالغضروفة الضلعية السابعة ومن الغضاريف الضلعية الستة العليا ومن صفاق العضلة	بالشفة الوحشية لاخدود ذات الرأسين لعظم العضد بين الحدبة الكبيرة والصغيرة.	تقرب عظم العضد للجذع لذا تساعد في التسلق على الحبل. تدور العضد للجهة الأنسية تثني العضد على الجذع عند المنكب تعمل كعضلة تنفس إضافية في التنفس العميق.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	البطنيــــة المائلــة الخارجية.		
الصدرية الصغيرة	من الأضلاع الثالث والرابــع والخامس عند منطقة اتصالها بالغضاريـــــــف الضلعية.	بالنتوء الغرابي لعظم الكتف.	تثبيت عظم الكتف عــلى جدار الصدر تحريـك المنكـب إلى الأسفل وللأمام تـاعد في التنفس برفعهـــا للأضلاع.
تحت الترقوية	من الضلــع الأول وغضروفته.	بالقسم السفلي للثلث الوسطي لعظم الترقوة.	تثبيت عظم الترقوة.
المنشارية الأمامية	بجزم من السطـــح الخارجي للأضـلاع الثانية العليا.	بالحافــة الأنسيــة للسطـــح الأمامي (الصـــدري) لعظم الكتف من الزاوية العليـا الأنـسية وإلى الزاويــة السفـلى (القمة).	تثبيت عظم الكتف عــلى جدار الصدر تـاعــد في حركـات الدفـع للأمـام بسحبها لعظم الكتـف للأمـام اللياقها السفلى تاعد في تدوير الزاويـــة السـفلى لعظم الكتف للجهة الوحشية وللأمام فتـاعـــد في رفـــع الطرف العلوي فوق الرأس.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات الكتف العضلة الدالية	الحافة الأمامية للثلث الوحشي لعظم الترقوة والحافة الوحشية والسطح العلوي للنتوء الأخرمي لعظم الكتف والشفة السفلى لشوك عظم الكتف (مقابل مغرز العضلة المربعة المنحرفة).	بالحدبة الدالية في منتصف القسم الوحشي لجسم عظم العضد.	الألياف الخلفية تبسط العضد عند مفصل المنكب وتدويره للجهة الوحشية الألياف الوسطى تبعد العضد عند مفصل المنكب. الألياف الأمامية تثني العضد عند المنكب وتدويره للجهة الأنسية.
فوق الشوكية	من الثلثين الأنسيين للحفرة فوق الشوك.	قمة الحدبة الكبيرة لعظم العضد.	أبعاد العضد تثبت رأس عظم العضد في القعرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي المختلفة.
تحت الشوكية	من الثلثين الأنسيين للحفرة تحت الشوك.	بالسطح الخلفي للحدبة الكبيرة لعظم العضد.	تدوير العضد للجهة الوحشية تثبت رأس عظم العضد في القعرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المدورة الصغيرة	من منطقة صغيرة على الحفرة تحت الشوك لعظم الكتف قرب الحافة الوحشية أسفل أصل العضلة تحت الشوكية.	بالسطح الخلفي للحدبة الكبيرة لعظم العضد أسفل مغرز العضلة تحت الشوكية.	تدوير العضد للجهة الوحشية تثبيت رأس عظم العضد في الحفرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي.
المدورة الكبيرة.	من مساحة بيضوية على السطح الخلفي للزاوية السفلي لعظم الكتف (القمة) للحفرة تحت الشوك ومن الحافة الأنسية لعظم الكتف.	في الحافة الأنسية لاخدود ذات الرأسين لعظم العضد بين الحدبة الكبيرة والصغيرة.	بسط العضد عند مفصل المنكب تدوير العضد للجهة الأنسية تقريب العضد للجذع.
دون اللوحية	من الثلثين الأنسيين للسطح الأمامي لعظم الكتف.	بالقسم الأمامي للحدبة الصغيرة لعظم العضد.	تثبيت رأس عظم العضد في الحفرة الحقانية مع بقية العضلات أثناء حركات الطرف العلوي. تدوير العضد للجهة الأنسية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات العضد			
ذات الراسين العضدية	الرأس الطويل بوتر دقيق من الدرنة فوق الحقانية لعظم الكتف الرأس القصير من ذروة النتوء الغرابي لعظم الكتف بوتر مشترك بينها وبين العضلة الغرابية العضدية.	بالحدبة الكعبرية لعظم الكعبرة مع صفاق يتصل باللفافة العميقة للساعد يسمى بالصفاق لذات الرأسين.	ثني مفصل المرفق تبسط الساعد (تدوير الساعد للجهة الوحشية) تساعد قليلا في ثني الذراع عند مفصل المنكب.
الغرابية العضدية	بوتر من ذروة النتوء الغرابي لعظم الكتف مشترك لها وللرأس القصير لذات الرأسين العضدية.	في القسم الأنسي لعظم العضد في منتصف حافة الأنسية.	ثني العضد عند مفصل المنكب تقريب العضد إلى الجذع.
العضدية	من النصف السفلي للقسم الأمامي لعظم العضد.	في القسم الأمامي للنتوء التاجي لعظم الزند.	ثني مفصل المرفق (العضلة الثانية القوية).

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
ذات الرؤوس الثلاثة العضدية	الرأس الطويل من الدونة تحت الحقانية لعظم الكتف. الرأس الوحشي من السطح الخلفي لجسم عظم العضد على شكل حافة طولية مائلة الرأس الأنسي من النصف السفلي للسطح الخلفي لجسم عظم العضد أسفل الاخدود الكعبري وهو أكبر الرؤوس الثلاثة.	في القسم الخلفي للسطح العلوي للنتوء المرفقي لعظم الزند وفي لفافة الساعد.	بسط مفصل المرفق. يساعد الرأس الطويل في بسط المنكب تقريب العضد للجذع. تثبيت رأس عظم العضد بالقعرة الحقانية.
المرفقية	من السطح الخلفي لفوق اللقمة الوحشية لعظم العضد.	في القسم الوحشي للنتوء المرفقي لعظم الزند وفي الربع العلوي للسطح الخلفي لعظم الزند.	بسط مفصل المرفق تساعد قليلا في حركة الكابه.
عضلات الساعد			
العضلات الأمامية المجموعة السطحية الكابه المدورة	الرأس (العضدي) من منطقة فوق اللقمة الأنسية لعظم العضد ومن الوتر المشترك للعضلات الثانية للرسغ والأصابع.	في منتصف السطح الوحشي لجسم عظم الكعبرة.	تدور الساعد للجهة الأنسية (وضع الكابه) عضلة ثانية ضعيفة لمفصل المرفق .

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	من عظم العضذ وهو الرأس الكبـــير الرأس الزنـدي من القسم الأنسي للنتوء التاجي لعظم الزند وهو الرأس الصغير.		
ثانية الرسغ الكعبرية	من الوتر المشترك للعضـلات الثانيـة للرسغ والأصابع من فوق اللقمـة الأنسية لعظم العضد.	في السطح الراحي (الأمامي) لقاعـــدة عظم السنعي الثاني.	تثني الرسغ تثني قليلا المرفق تساعد في أبعاد اليد عن الجذع.
الراحية الطويلة	من الوتر المشترك للعضـلات الثانيـة للرسغ والأصابع من فوق اللقمـة الأنسية لعظم العضد.	في النصف السفلي للقسم الأمامي لقيـد العضـلات الثانيـة وبالقسم الوسطي لصفاق راحـة اليد الوسطي.	ثني الرسغ ثني المرفق.
ثانيـــــة الرسغ الزندية.	الرأس العضدي من الوتر المشترك للعضـلات الثانيـة للرسغ والأصابع من فوق اللقمـة الأنسية لعظم العضد. الرأس الزنـدي من القسم الأنسي للنتوء	بالعظم الحمصي.	ثني الرسغ. تقرب اليد نحو الجذع.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
	المرفقي ومن الثلثين العلوي للحافة الخلفية لعظم الزند بصفاق مشترك لها وللعضلة باسطة الرسغ الزندية.		
ثانية الأصابع السطحية.	الرأس العضدي الزندي من الوتر المشترك للعضلات الثانية للرسغ والأصابع من فوق اللقمة الأنسية لعظم العضد ومن القسم الأنسي للنتوء التاجي لعظم الزند الرأس الكعبري من الحافة الأمامية لعظم الكعبرة (الخط المائل) ما بين الحدبة الكعبرية ومنطقة انغراز العضلة الكابة المدورة.	لها أربعة أوتار يمر كل وتر أمام العظم السنعي الثاني والثالث والرابع والخامس حتى يصل إلى السلامية الأولى ليتسطح ثم ينشطر إلى شطرين يحتضنان وتر ثانية الأصابع العميقة حيث يمر أسفل الشطرين وينغرز الشطران في جوانب جسم السلامية الثانية.	تثني المفصل بين السلامية الأولى والثانية لذا تثني الأصابع الأربعة الأنسية من الثاني إلى الخامس ثني مفصل الرسغ. تثني قليلا مفصل المرفق.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المجموعة العميقة ثانية الأصابع العميقة.	من الأرباع الثلاثة العلوية للسطح الأمامي والأنسي لجسم عظم الزند.	لها أربعة أوتار يمر كل وتر أمام العظم السنعي الثاني والثالث والرابع والخامس يمر فيه أسفل وبين شطري أوتار العضلة ثانية الأصابع السطحية وينغرز بالسطح الراحي لقواعد السلاميات النهائية للأصابع الأربعة الأنسية.	ثني المفصل بين السلامية الوسطى والنهائية لذا ثني الأصابع الأنسية من الثاني إلى الخامس. ثني مفصل الرسغ ومفاصل بين عظام الرسغ.
ثانية الابهام الطويلة.	من معظم السطح الامامي لعظم الكعبرة.	بالسطح الراحي لقاعدة السلامية النهائية الثانية للابهام.	ثني الابهام ثني مفصل الرسغ ومفاصل بين عظام الرسغ.
الكابة المربعة	من الجهة الأنسية للربع السفلي للسطح الأمامي لعظم الزند.	بالسطح الأمامي للربع السفلي لعظم الكعبرة.	تدور الساعد للجهة الأنسية (وضع الكابة).

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
العضـــــلات الخلفية::			
المجموعة السطحية العضدية الكعبرية	من الحرف فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد	بالناحية الوحشية للنهاية السفلي لعظم الكعبرة فوق النتوء الابرى	تثنى مفصل المرفق ويتم بصورة تامـــة عندما يكون الساعد واليـــد في وضعيـــة نصف كابه ونصف باسطة تحرك الساعد لحد النصف الكابه
باسطـــــة الرسغ الكعبرية الطويلة	من الحرف فوق اللقمة الوحشي لعظم العضد	بالسطـــح الخلفي (الظهرى) لقاعــدة عظم المشط الثاني	تبسط اليـــد عنـــد مفصل الرسغ ومفاصل ما بين عظام الرسغ تبعد اليد عن الجسم
باسطة الرسغ الكعبريةالقصيرة	من فوق اللقمــــة الوحشية لعظم العضد ومن الوتر المشترك للعضلات الباسطة للرسغ والاصابع من فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد	بالسطـــح الخلفي (الظهري) لقاعدة عظم المشط الثالث	تبسط اليـد عنـد مفصل الرسغ ومفاصل ما بين عظام الرسغ تبعد اليد عن الجسم

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
باسطة الاصابع	من الوتر المشترك للعضلات الباسطة للرسغ والاصابع من فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد	لها اربعة اوتار تمر على عظام السنعي الثاني والثالث والرابع والخامس كل وتر ينقسم ثلاثة اجزاء قرب المفصل بين السلامية الاولى والثانية فينغرز الجزء الوسطي بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية الثانية (الوسطي) والجزئين الجانبين يمران الى الاسفل ويلتحمان مع بعضهما البعض عند قاعدة السلامية الثالثة وينغرزان بالسطح الخلفي لقاعدتها	بسط الاصابع الاربعة الانسية من الثاني الى الخامس بسط اليد عند مفصل الرسغ
باسطة الاصبع الصغير	تعتبر جزءا من العضلة باسطة الاصابع لها نفس الاصل والمغرز والفعل		

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
باسطة الرسغ الزندية	من الوتر المشترك للعضلات الباسطة للرسغ والاصابع من فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد ومن الحافة الخلفية لعظم الزند بصفاق مشترك بينها وبين العضلة ثانية الرسغ الزندية	في القسم الانسي لقاعدة عظم السنفي (المشط) الخامس	تبسط اليد عند مفصل الرسغ تقرب اليد نحو الجذع
المجموعة العميقة الباسطة	من القسم الخلفي لفوق اللقمة لعظم العضد والقسم العلوي الخلفي لعظم الزند ومن رباط مفصل المرفق والرباط الحلقي للمفصل الكعبري الزندي العلوي	بالسطح الوحشي للثلث العلوي لعظم الكعبرة لحد مغرز العضلة الكابه المدورة	تدوره الساعد للجهة الوحشية الوضع التشريحي للطرف العلوي
باسطة الابهام الطويلة	من الناحية الوحشية للسطح الخلفي للثلث الوسطي لجسم عظم الزند اسفل اصل العضلة مبعدة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظام	بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية النهائية (الثانية) للابهام	تبسط الابهام

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
باسطة الابهام القصيرة	من السطح الخلفي لجسم عظم الكعبرة اسفل اصل العضلة مبعدة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظام	بالسطح الخلفي لقاعدة السلامية الاولى للابهام	تبسط الابهام
مبعدة الابهام الطويلة	من الناحية الوحشية للسطح الخلفي لعظم الزند تحت مغرز العضلة المرفقية ومن الغشاء بين العظام ومن الثلث الوسطي للسطح الخلفي لجسم عظم الكعبرة	بالجهة الوحشية لقاعدة العظم السنعي (المشط) الاول	ابعاد الابهام وتساعد في بسط الابهام عند المفصل الرسغي السنعي
باسطة الاصبع الثاني	من السطح الخلفي لجسم عظم الزند اسفل اصل العضلة باسطة الابهام الطويلة ومن الغشاء بين العظام	يلتحم وترها مع وتر العضلة باسطة الاصابع الخاص بالاصبع الثاني	تعطي الاصبع الثاني كثر حريتاً ومجالا للبسط تساعد في بسط الرسغ

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات اليد			
عضلات القسم الوحشي:			
مقربة الابهام القصيرة	اصلها بصورة عامة من قيد العضلات	بالجهة الانسية لقاعدة السلامية الاولى للابهام	تقرب الابهام لبقية الاصابع بسحبه للخلف نحو راحة اليد
مبعدة الابهام قيد القصيرة	الثانية ومن العظم الزورقي والمربع	بالجهة الوحشية لقاعدة السلامية الاولى للابهام	تبعد الابهام عن بقية الاصابع تسحبه للامام بزاوية قائمة مع راحة اليد
ثانية الابهام الصغيرة مصاقبة الابهام	العظم المنحرف وعظام السنعي	بالجهة الوحشية لقاعدة السلامية الاولى للابهام على طول القسم الوحشي والنصف الوحشي للسطح الراحي لعظم السنعي الاول	تدوير الابهام للجهة الانسية (سحبه نحو مركز راحة اليد) وفي مواجهة الاسطح الراحية لبقية الاصابع ونهاية رأس الابهام الراحية مقابل وفي تماس مع النهاية الراحية لرؤوس الاصابع الباقية تثني الابهام

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات القسم الانسي			
ثانية الاصبع الصغير القصيرة	اصلها بصورة عامة من قيد المثنيات	بالجهة الانسية لقاعدة السلامية الاولى للاصبع الصغير	ثني الاصبع الصغير
مبعدة الاصبع الصغير	العضلات الثانية ومن العظم الحمصي والكلابي والأربطة	بالجهة الانسية لقاعدة السلامية الاولى للاصبع الصغير	تبعد الاصبع الصغير عن بقية الاصابع
مصاقبة الاصبع الصغير		بالعظم السنعي الخامس على طول قمه الانسي	مصاقبة الاصبع الصغير للإبهام بتدوير السنعي الخامس للجهة الوحشية وسحبه للامام وبذا تعمق تقعر راحة اليد
عضلات القسم الوسطي			
الخراطينية عددها اربعة	من الجهة الوحشية العضلة ثانية الاصابع العميقة بطن اليد	عند الحافة الوحشية لوتر العضلة باسطة الاصابع وفي قاعدة السلامية الاولى	ثني الاصابع

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
العضلات بين العظام			
بين العظام الظهرية (عددها اربعة)	اصل كل عضلة من راسين من القسم المتقابل للعظام السنعي بالفسحة بين كل عظمين متجاورين	في السلامية الاولى للاصابع او في وتر العضلة باسطة الاصابع كل حسب جهة سحبه فالاولى بسلامية الاولى للاصبع الثاني من جهة الوحشية والثانية والثالثة بسلامية الاولى للاصبع الثالث من جهته الانسية والوحشية والرابعة في سلامية الاصبع الرابع من جهته الانسية بوتر العضلة باسطة الاصابع	مبعدة الاصابع عن الخط الوسطي للاصبع الوسطي (الثالث)

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
بين العظام الراحية عددها ثلاثة	اصل كل عضلة من السطح الراحي للعظام السنعي الثاني والرابع والخامس برأس واحد	في وتر العضلة باسطة الاصابع كل حسب جهة سحبه الاولى من الجهة الانسية للاصبع الثاني بوتر باسطة الاصابع والثانية من الجهة الوحشية للاصبع الرابع مع الخراطينية والثالثة من الجهة الوحشية للاصبع الخامس مع الخراطينية الرابعة	مقربة الاصابع للخط الوسطي للاصبع الوسطي (الثالث)
عضلات الطرف السفلي العضلات الحرقفية			
الخصرية الكبيرة	من السطوح الامامية للنتوءات المتعرضة للفقرات القطنية الخمسة ومن جوانب اجسامها والاقراص بين الفقرات وجسم الفقرة الصدرية الثانية عشر.	بالمدور الصغير لعظم الفخذ مع العضلة الحرقفية	تعمل سويتا مع الحرقفية حيث تثني مفصل الورك تدور عظم الفخذ قليلا للجهة الانسية عند ثنية للامام عند تثبيت مفصل الورك فالعضلة الخصرية تثني الفقرات القطنية للعمود الفقري بينما تساعد العضلة الحرقفية هذا الثني بميلان الحوض للامام

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
الحرقفية	من الثلثين العلويين للحفرة الحرقفية ومن الشفة الداخلية للحرف الحرقفي لعظم الحرقفة والقسم الوحشي لعظم العجز والاربطة	في القسم الوحشي لوتر العضلة الخصرية الكبيرة لتنغرز بالمدور الصغير لعظم الفخذ	تارجح الجذع للامام عند التجديف المحافظة على انتصاب القامة بموازنة الشد مع العضلات الباسطة لمفصل الورك
عضلات الفخذ			
المجموعة الامامية موترة اللفافة العميقة	من القسم الخارجي للشوك الحرقفي الامامي العلوي والقسم الامامي للشفة الخارجية للحرف الحرقفي خلف الشوك الحرقفي الامامي العلوي لعظم الحرقفة	بين طبقتي السبيل الحرقفي الظنبوبي عند منطقة اتصال ثلثة العلوي بالثلث الوسطي	بسط مفصل الركبة بشدها للسبيل الحرقفي الظنبوبي مبعدة ضعيفة عند مفصل الورك تساعد بالمحافظة على انتصاب القامة باسناد الحوض على رأس عظم الفخذ تساعد بالدوران للجهة الانسية تثبت لقمتي عظم الفخذ على لقمتي عظم الظنبوب
الخياطية	من الشوك الحرقفي الأمامي العلوي لعظم الحرقفة والثلمة التي تحته.	بالقسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب أمام مغرز العضلة الرشيقة والنصف وتدية.	ثني مفصل الركبة تساعد في الثني عند مفصل الورك إبعاد الفخذ وتدويره للجهة الوحشية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
العضلـة رباعيـة الرؤوس الفخذيـة المستقيمة.	رأس من الشوك الحرقفي الأمامي السفلي لعظم الحرقفة وآخر من حفرة فوق الحافة العليا للحق.	بالحافة العليا لعظم الرضفـة (القاعدة) بالوتر المشترك للعضلـة رباعيـة الرؤوس وامتداده بالربـاط. الرضفي بالحدبـة الظنبوبيـة لعظم الظنبوب.	بسط الساق على الفخذ تثبيت وإسناد الحوض والجذع على عظم الفخذ. الحفاظ على انتصاب القامة بموازنة الشد مع العضلات الباسطة ثني الفخذ على الحوض عند مفصل الورك.
المتسعة الوحشية.	من القسم العلوي للخط بين المدورين والقسم الأمامي والسفلي للمدور الكبير والقسم الوحشي للحدبة الألوية والنصف العلوي للشفة الوحشية للخط الخشن لعظم الفخذ.	بالوتر المشترك للعضلـة رباعيـة الرؤوس وبالحافـة الوحشيـة لعظم الرضفـة وبالحدبـة الظنبوبيـة لعظم الرضفة.	بسط الساق على الفخذ تساعد مع المتسعـة الأنسيـة في ثبات مفصل الركبة لذا تساعد في الحفاظ على وضعه الجسم.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المتسعة الأنسية.	من القسم السفلي للخط بين المدورين ومن الخط الحلزوني والشفة الأنسية للخط الخشن والقسم العلوي للحرف الأنسي فوق اللقمة.	بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس وبالناحية الأنسية لعظم الرضفة وبالحدبة الظنبوبية لعظم الرضفة.	بسط الساق على الفخذ تحافظ على بقاء عظم الرضفة في موضعه أثناء بسط مفصل الركبة الحفاظ على شد مفصل الركبة للخلف عند البسط التام.
المتسعة الوسطية.	من الثلثين العلويين للسطح الأمامي والوحشي لجسم عظم الفخذ.	بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس وبالحدبة الظنبوبية لعظم الرضفة.	بسط الساق على الفخذ
المجموعة الأنسية الرشيقة.	النصف السفلي لجسم عظم العانة وفرعه السفلي ومن جزء من فرع الورك.	بالقسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب أسفل اللقمة الأنسية.	مقربة للفخذ عند المفصل الوركي ثانية الفخذ على الساق عند مفصل الركبة. تدوير الساق الى الناحية (الأنسية).
المشطية.	من القسم العلوي للفرع العلوي لعظم العانة فوق غشاء السدادة.	أسفل المدور الصغير لعظم الفخذ عند الخط الذي يصل المدور الصغير بالخط الخشن.	الحفاظ على وضعية الجسم تساعد قليلاً في الثني عند مفصل الورك.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المقربة الطويلة.	من القسم العلوي لجسم عظم العانة قرب مفصل العانة.	في خط ضيق في الثلث الوسطي للخط الخشن لعظم الفخذ أمام مغرز العضلة المقربة العظمي والقصيرة.	تقرب الفخذين إلى بعضهما تدور الفخذ للجهة الوحشية تسحب الطرف السفلي للأمام عند المشي والركض.
المقربة القصيرة.	من السطح الأمامي لجسم عظم العنة وفرعه السفلي.	أسفل المدور الصغير لعظم الفخذ في خط قصير في المنطقة المحصورة بين المدور الصغير والخط الخشن وبالقسم العلوي من الخط الخشن.	تشترك بالمفصل مع المقربة الطويلة.
المقربة العظمى.	من الفرع السفلي لعظم العانة وفرع عظم الورك والجزء الوحشي للقسم السفلي للحدبة الوركية.	بالحافة الأنسية للحدبة الألوية وبالخط الخشن والقسم العلوي للحرف فوق اللقمة الأنسية وبالدرنة المقربة في اللقمة الأنسية لعظم الفخذ.	تشترك بالفعل مع المقربة الطويلة.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المجموعة الألوية			
الألوية العظمى.	من القسم الخلفي للسطح الوحشي لعظم الحرقفة خلف الخط الألوي الخلفي ومن السطح الخلفي للقسم السفلي لعظم العجز والناحية الوحشية لعظم العصعص ومن المرباط العجزي الوركي.	بالسبيل الحرقفي الظنبوبي وبالحدبة الألوية على السطح الخلفي العلوي لجسم عظم الفخذ.	بسط الفخذ. تثبت عظم الفخذ على عظم الظنبوب تثبت الحوض على رأس عظم الفخذ فتساعد في الحفاظ على انتصاب القامة رفع الجذع مع وضع الإنحناء إلى وضع انتصاب القامة بتدوير الحوض إلى الخلف على رأس عظم الفخذ.
الألوية الوسطى.	من السطح الخارجي لعظم الحرقفة بالقسم المحصور بين الخط الألوي الخلفي من الأعلى والخط الألوي الأمامي من الأسفل والحرف الحرقفي من الأعلى.	بالمدور الكبير لعظم الفخذ على طول خط مائل يمتد من الأعلى إلى الأسفل على السطح الوحشي للمدور.	فعل الألوية الوسطى والصغرى متطابق يبعدان الفخذ كل عن نظيره تميل الحوض إلى جهاتها مما يمكن الطرف السفلي المقابل بالإرتفاع عن الأرض وتمنع من انخفاض الحوض في الجهة المقابلة وإبقاءه في وضعه المستوى. تدوير الفخذ للجهة الأنسية.

العضلة	الاصل	المعرز	الفعل
الألوية الصغرى	من السطح الخارجي لعظم الحرقفة ما بين الخط الألوي الأمامي والخط الألوي السفلي ومن حافة الثلمة الوركية العظمى.	بالقسم الوحشي للسطح الأمامي للمدور الكبير لعظم الفخذ وبمحفظة مفصل الورك	
مدورة الفخذ للجهة الوحشية.			
المخروطية	من الأقسام الثلاثة الوسطي للسطح الأمامي لعظم العجز.	بالحافة العليا للمدور الكبير لعظم الفخذ.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية.
السادة الداخلية.	من السطح الداخلي لجدار الحوض الحقيقي الأمامي والوحشي.	بالسطح الأنسي للمدور الكبير لعظم الفخذ.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية.
الجمالية العليا.	من الحافة العليا للثلمة الوركية الصغرى ومن السطح الخلفي للشوك الوركي.	بوتر عضلة السدادة الداخلية.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
الجمالية السفلى.	من الحافة السفلى للثلمة الوركية الصغرى ومن القسم العلوي للحدبة الوركية.	بوتر عضلة السدادة الداخلية.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية.
المربعة الفخذية.	من الحافة الوحشية للحدبة الوركية لعظم الورك.	بالقسم الخلفي للمدور الكبير والقسم المجاور من جسم عظم الفخذ الخلفي.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية.
السدادة الخارجية.	من السطح الأمامي للحوض ومن الثلثين الأنسيين للسطح الخارجي لغشاء السدادة ومن الحافة الأنسية والسفلى لفتحة السدادة ومن فرعي عظمي العانة والورك.	بالقعرة المدورية على القسم الخلفي للنهاية لعليا لعظم الفخذ بين المدورين الكبير والصغير.	مدورة الفخذ للجهة الوحشية تساعد في ثني مفصل الورك.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المجموعة الخلفية			
ذات الرأسين الفخذية.	رأس طويل من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية لعظم الورك بوتر مشترك لها وللعضلة نصف الوتدية رأس قصير من القسم الوحشي للخط الخشن ومن الحرف فوق اللقمة الوحشية لعظم الفخذ.	بالقسم الوحشي لرأس عظم الشظية.	ثني الساق على الفخذ تثبت الحوض على رأس عظم الفخذ تساعد في سحب الجذع الى الخلف من وضعه المنحني إلى وضعه المنتصب أي تساعد العضلة الألوية العظمى تدور الساق إلى الناحية الوحشية عندما يكون الساق نصف مثنية على الفخذ.
نصف الوترية.	من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية لعظم الورك مع وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية.	بالقسم العلوي للسطح الأنسي لجسم عظم الظنبوب خلف مغرز العضلة الخياطية وأسفل العضلة الرشيقة.	ثني الساق على الفخذ تثبيت الحوض على رأس عظم الفخذ بساعد في سحب الجذع إلى الخلف من وضعه المنحني إلى وضعه المنتصب أي تساعد العضلة الألوية العظمى تساعد في تدوير الساق إلى الجهة الأنسية عندما تكون الساق نصف مثنية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
نصف غشائية.	من القسم العلوى الوحشي للحدبة الوركية فوق والى الجهة الوحشية من أصل ذات الرأسين الفخذية والنصف الوترية.	بالسطح الخلفي للقمة الأنسية لعظم الظنبوب.	ثني الساق على الفخذ. تثبت الحوض على رأس عظم الفخذ تساعد في سحب الجذع إلى الخلف من وضعه المنحني إلى وضعه المنتصب أي تساعد العضلة الألوية العظمى. تساعد في تدوير الساق إلى الجهة الأنسية عندما يكون الساق نصف مثنية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
عضلات الساق			
المجموعة الأمامية الظنبوبية الأمامية.	من اللقمة الوحشية والثلثين العلويين للسطح الوحشي لعظم الظنبوب والغشاء بين العظام المجاور لهذه المنطقة.	بالقسم الأنسي والعلوي لعظم الأسفيني الأنسي وما يجاوره من قاعدة عظم المشط الأول.	تزيد وتسند من تقوس القدم الطولي الأنسي برفعها العظم الأسفيني الأنسي وقاعدة المشط الأول إلى الأعلى وللجهة الوحشية قليلاً انقلاب القدم للداخل بتحريكها لأخمص القدم للناحية الأنسية وللأسفل. المحافظة على موازنة الجسم بسحبها الساق للأمام عند تثبت القدم. الثني إلى الناحية الظهرية (البسط) عند مفصل الكاحل عند رفع القدم عن سطح الأرض.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
باسطة الأصابع الطويلة.	من اللقمة الوحشية لعظم الظنبوب وثلاثة أرباع القسم العلوي للسطح الأمامي لعظم الشظية والقسم العلوي من الغشاء بين العظام.	ينقسم وترها إلى أربعة أوتار على ظهر القدم تمر فوق الأمشاط الثاني والثالث والرابع والخامس يتسع كل وتر على السلامية الأولى لكل أصبع من الأصابع الأربعة الوحشية وينقسم إلى ثلاثة أجزاء الجزء الوسطي ينغرز بقاعدة السلامية الثانية أما الجزءان الجانبيان فينغرزان في قاعدة السلامية النهائية بعد التحامها.	بسط اصابع (انجاس) القدم بسط بمفصل الكاحل (الثني الى الناحية الظهرية للقدم).

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
باسطة الإبهام (الأبخس الأول) الطويلة.	من منتصف السطح الأمامي (الربعين الوسطين) لعظم الظنبوب ومن الغشاء بين العظام.	بالسطح الظهري (العلوي) للسلامية النهائية للأبهام.	بسط الأبهام بسط مفصل الكاحل.
الشظية المثلثة (تعتبر جزءاً من القسم الوحشي للعضلة باسطة الأصابع الطويلة حيث تعتبر كوتر خامس لها).	من الثلث السفلى للسطح الأمامي لعظم الشظية والقسم الأمامي للغشاء بين العظام.	بالقسم الأنسي للسطح الظهرى (العلوي) لقاعدة عظم المشط الخامس.	شتر القدم يرفعها للأعلى الحافة الوحشية للقدم بسط مفصل الكاحل.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المجموعة الوحشية			
الشظية الطويلة.	من القسم الوحشي لرأس عظم الشظية ومن الثلثين العلويين للسطح الوحشي لجسم عظم الشظية.	بالقسم الوحشي لقاعدة عظم المشط الأول والناحية. الوحشية للعظم الأسفيني الأنسي.	شتر القدم للخارج بخفضها للأسفل لعظم المشط الأول وللناحية الأنسية للقدم مما يساعد على المحافظة وإسناد أقواس القدم الطويلة وعلى الالتصاق بسطح الأرض. تثبت الساق على القدم وخاصة عند الوقوف على قدم واحدة.
الشظية القصيرة.	من الثلث السفلي المسطح الوحشي لعظم الشظية.	بحدبة على القسم الوحشي لقاعدة المشط الخامس.	شتر القدم للخارج بمساعدة الشظية الطويلة تحدد حركة القدم للناحية الأنسية تثبت الساق على القدم.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المجموعة الخلفية			
العضلات السطحية التوأمية الساقية.	رأسين أنسي ووحشي من اللقمة الأنسية والوحشية لعظم الفخذ ومن محفظة مفصل الركبة.	تنغرز العضلة بوتر العرقوب بالثلث الوسطي للسطح الخلفي لعظم العقب.	ثني مفصل الكاحل تساعد في الدفع القوي للجسم في المشي والركض. ثني مفصل الركبة عند تثبيت القدم بشدة على سطح الأرض.
الأخمصية.	من القسم الخلفي لرأس عظم الشظية والربع العلوي للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية ومن الخط الأخمصي والقسم الوسطي للحافة الأنسية لعظم الظنبوب.	تنغرز بوتر العرقوب بالثلث الوسطي للسطح الخلفي لعظم العقب.	ثني مفصل الكاحل تثبت الساق على القدم عند الوقوف لذا تحافظ على موازنة الجسم.
العضلات العميقة			
ثانية الأبهام الطويلة.	من الثلثين السفليين للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية ومن الغشاء بين العظام	بالسطح السفلي للسلامية النهائية للأبهام (الأبخس الكبير).	ثني الأبهام ثني القدم باتجاه الناحية الأخمصية عند مفصل الكاحل.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
ثانية الأصابع الطويلة.	من السطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب.	تنشأ أربعة أوتار من العضلة تمر بأخمص القدم يتسع كل وتر مقابل السلامية الأولى للأصابع الأربعة الوحشية الثاني والثالث والرابع والخامس ثم ينشطر إلى ثلاثة أجزاء الجزء الوسطي ينغرز في قاعدة السلامية الثانية أما الجزءان الجانبيان فينغرزان في قاعدة السلامية النهائية.	ثني الأصابع (الأباخس الأربعة) الوحشية من الثاني إلى الخامس ثني مفصل الكاحل المحافظة على استقرار نهاية الأصابع على الأرض بمتانة فتزيد من المساحة لتحمل وزن الجسم مع عضلات أخمص القدم الصغيرة.
الظنبوبية الخلفية.	من الناحية الوحشية للسطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب أسفل الخط الأخمصي ومن الناحية الأنسية للسطح الخلفي لجسم عظم الشظية (الثلثين العلويين) والسطح الخلفي للغشاء بين العظام.	في حدبة العظم الزورقي وجميع عظام الرصغي للقدم ما عدا العظم الكعبي (العظام الأسفينية الثلاثة وعظم العقب والمكعب والأمشاط الثاني والثالث والرابع والخامس).	المحافظة وزيادة تقوس القدم الطولي انقلاب القدم للداخل ثني القدم إلى الناحية الأخمضية عند مفصل الكاحل تثبت الساق على القدم عند مفصل الكاحل عند الوقوف على قدم واحدة.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
المأبضية.	من القسم الأمامي للقمة الوحشية لعظم الفخذ داخل الثلمة بين اللقمتين وداخل محفظة مفصل الركبة.	في الثلثين الأنسيين للمثلث فوق الخط الأخمصي على السطح الخلفي لجسم عظم الظنبوب.	ثني مفصل الركبة تفتح انغلاق مفصل الركبة بتدوير عظم الفخذ للجهة الوحشية على عظم الظنبوب المحافظة على الغضروفية النصف هلالية الوحشية لمفصل الركبة من الرض والسحق بين عظمي الفخذ والظنبوب أثناء حركتها بسحبها للقسم الخلفي للغضروفة إلى الخلف.
ظهر القدم ــدم			
باسطة الأصابع القصيرة.	من القسم الوحشي للسطح العلوي لعظم العقب والأربطة المجاورة.	تنهي الأوتار الأربعة للعضلة بالناحية الوحشية لأوتار العضلة باسطة الأصابع الطويلة.	بسط أصابع القدم سحب الأصابع للجهة الوحشية.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
أخمص القدم			
الطبقة الأولى مبعدة الأبهام.		ينغرز مع وتر العضلة ثانية الأبهام القصيرة بالقسم الأنسي لقاعدة السلامية الأولى للأبهام.	إسناد التقوس الطولي الأنسي والوحشي للقدم من الأمام وللخلف تساعد بالدفع للأمام.
ثانية الأصابع القصيرة.	أصل هذه العضلات الثلاثة من عظم العقب بصورة رئيسية.	للعضلة أربعة أوتار للأصابع الأربعة الوحشية كل وتر أمام قاعدة السلامية الأولى ينشطر إلى جزئين يمر من بينهما وتر العضلة ثانية الأصابع الطويلة ثم يلتحمان جزئيا وينغرزان في جوانب القسم الوسطي للسلامية الوسطى.	العضلات بين العظام والخراطينية تمنع الثني والبسط الزائد للأصابع عند المفاصل الرصغية المشطية لذا تنظم الدرجة الصحيحة لضغط القدم على الأرض.

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
مبعدة الأصبع الصغير.		بالقسم الوحشي لقاعدة السلامية الأولى للأصبع الصغير (الخامس).	العضلات الثانية القصيرة مع الطويلة تسهل الاستقرار بالمشي.
الطبقة الثانية ثانية الأصابع الإضافية.	برأسين من عظم العقب.	بالقسم العلوي والحافة الوحشية لوتر العضلة ثانية الأصابع الطويلة.	
الخراطينية (أربعة عضلات).	من أوتار العضلة ثانية الأصابع الطويلة.	بأوتار العضلة باسطة الأصابع في قاعدة السلامية الأولى.	
الطبقة الثالثة ثانية الأبهام القصيرة.	أصلها من عظام الرصغي والأمشاط.	في قاعدة السلامية الأولى للأبهام.	
مقربة الأبهام.	والأربطة التي تربط هذه العظام.	في القسم الوحشي لقاعدة السلامية الأولى للأبهام.	

العضلة	الاصل	المغرز	الفعل
ثانية الأصبع الصغير الصغيرة.		بالقسم الوحشي لقاعدة السلامية الأولى للأصبع الصغير.	
الطبقة الرابعة بين العظام الظهرية (عددها أربعة).	أصلها برأسين من الجانبين المتقابلين لعظام الأمشاط في فسحة بين العظام التي تقع فيها العضلة.	في قاعدة السلامية الأولى وفي وتر العضلة باسطة الأصابع فالأولى بالقسم الأنسي للأبخس الثاني والثانية والثالثة والرابعة بالقسم الوحشي لقاعدة السلامية الأولى للأبخس الثاني والثالث والرابع.	العضلات بين العظام تحرك الاصابع من جانب الى آخر بعضها للبعض
بين العظام الأخمصية عددها ثلاثة.	من عظام الأمشاط الثالث والرابع والخامس برأس واحد من القاعدة والقسم الأنسي لجسم عظم المشط.	بالقسم الأنسي لقاعدة السلامية الأولى للأصبع الثالث والرابع والخامس وفي وتر العضلة باسطة الأصابع.	

A

Abductoin	تبعيد
Abductor Digiti Minimi	مبعدة الأصبع الصغير
Abductor Hallucis	مبعدة الأبهام (الابخس الكبير)
Abductor Pollicis Longus	مبعدة الأبهام الطويلة
Accessory Muscles of Respiration	عضلات التنفس الإضافية
Acetabulum	الحق
Achilles Tendon	وتر العرقوب
Acromion	أخرمي
Adam;s Apple	تفاحة آدم
Adductor Brevis	مقربة قصيرة
Adductor longus	مقربة طويلة
Adductor Magnus	المقربة المضمية
Adductor Mass	الكتلة المقربة
Adductor Tubercle	الدرنة المقربة
Alimentary Tract	القناة العظيمة
Alveoli	أسناخ
Anastomosis	تفاغر
Anatomical Snuf-Box	صندوق السعوط التشريحي
Anconeus	المرفقية
Angular Movement	التحرك ذو الزاوية
Annular ligament	الرباط الحلقي (الرباط المداري)
Annulus Fibrosus	حلقة ليفية
Anterjor	أمامي

Anterior Superior Iliac Spine	الشوك الحرقفي الأمامي العلوي
Aorta	الأبهر
Apex	قمة
Aponeurosis	صفاق
Apposition	مصاقبة
Arachnoid Mater	الأم العنكبوتية
Areolar Tissue	نسيج هللي
Articular Facet	وجيه مفصلي
Articularis Genu	عضلة الركبة المفصلية
Arytenoid cartilage	الغضروفة الطرجهارية
Atlas	الفهقة (الفقرة العنقية الأولى)
Atria	أذين
Auricle	أذينة
Axis	محور

B

Ball and socket Joint	المفصل الكروي (الكرة والوقب)
Biceps Brachii	ذات الراسين العضدية
Biceps Femoris	ذات الراسين الفخذية
Bicipital Aponeurosis	صفاق ذات الراسين
Bicipital Groove	أخدود ذات الراسين
Bile Duct	قناة الصفراء
Bipennate	ثنائية الريشة
Blood Sinuses	الجيوب الدموية
Bone	عظم

Brachialis	عضدية
Brachio – Radialis	عضدية كعبرية
Breast – Bone	عظم الثدي (القص)
Bronchi	قصبات
Buccinator	مبوقة
Bundles	حزم
Bursa	جراب

C

Calcium	كلسيوم
Calcaneum	عقب
Calcar Femorale	مهاز الفخذي
Calcification	تكلس
Cal – De – Sac	الردب
Calf	الربلة (الحماة)
Canaliculs	فتيات
Cancellous	إسفنجي
Capitatum Bone	العظم الكبير
Capitulum	رؤويس
Capsule	محفظة
Cardiac Notch	ثلمة قلبية
Cardiac Orifice	الفتحة الفوادية
Carpal	رسغي
Cartilage	غضروفة
Cartilaginous	غضروفي

Central Tendon	وتر مركزي
Cerebro – Spinal Fluid	السائل المخي الشوكي
Cervical Rib	ضلع رقبي
Cervical Vertebrae	فقرات رقبية (عنقية)
Chordae Tendineae	الحبال الوترية
Circulatory System	جهاز الدوران
Circumduction	محيطية
Circumflex Nerve	العصب المحيطي
Clavicle	ترقوة
Collapse	وهط
Colles Fracture	كسر كوليس
Common Carotid Artery	الشريان السباتي العام
Common Hepatic Duct	القناة الكبدية العامّة
Common Iliac Artery	الشريان الحرقفي العام
Condyle	لقمة
Condyloid Joints	مفاصل لقمية
Connective Tissue	نسيج خام
Coracoid Process	نتوء تاجي
Coraco – Brachialis	غرابية عضدية
Coronal	تاجي
Coronary Sinus	الجيب التاجي
Coronoid Fossa	حفرة تاجية
Coronoid Process	نتوء تاجي
Costal Cartilages	غضاريف ضلعية
Costal Margin	الهامش الضلعي

Cranial Fossa	حفرة قحفية
Cranium	قحف
Crest	حرف
Cribriform plate	صفيحة مصفوية
Cricoid Cartilage	الغضروفة الفتخية
Cruciate ligament	الرباط الصليبي
Crura	سيقان
Crus	ساق
Cuboid Bone	العظم المكعب
Cuneiform Bone	العظم الاسفيني
Cystic Duct	القناة المثانية

D

Deep	عميق
Deltoid	دالية
Deltoid ligament	الرباط الدالي
Deltoid Tuberosity	الحدبة الدالية
Diaphragm	الحجاب الحاجز
Digestive System	الجهاز الهظمي
Duodenum	الأثنى عشر (العفج)
Dura Mater	الأم الجافية (القاسية)

E

Elastic Cartilage	غضاريف مطاط
Elbow Joint	مفصل المرفق
Endocardium	الشغاف (بطانة القلب)

Endothelial	بطاني
Epicondyle	فوق اللقمة
Epigastric	شرسوفي
Epiglottis	لسان المزمار
Epiphysis	مشاش
Epiphysial Plate	صفيحة المشاش
Erectorof Spine	ناصبة الفقار
Ethmoid Bone	العظم الغربالي
Eversion	شتر خارجي
Extension	امتداد - بسط
Extensor Carpi Radialis Longus and Brevis	باسطتا الرسغ الكعبريتان الطويلة والقصيرة
Extensor Carpi Ulnaris	باسطة الرسغ الزندية
Extensor Digiti Minimi	باسطة الأصبع الصغير (الخنصر)
Extensor Digitorum	باسطة الأصابع (أو الاباخس)
Extensor Digitorum Brevis	باسطة الأصابع (أو الأباخس) القصيرة
Extensor Digitorum longus	باسطة الأصابع (أو الأباخيس) الطويلة
Extensor Hallucis Longus	باسطة الأبهام (الابخس الكبير) الطويلة
Extensor Indicis	باسطة الأصبع الثاني (السبابة) (في اليد)
Extensor Pollicis Brevis	باسطة الأبهام القصيرة
Extensor Pollicis Longus	باسطة الأبهام الطويلة
External Auditory Meatus	الصماخ الخارجي ، فتحة الأذن الخارجية
External Intercostal Muscle	العضلة بين الأضلاع (الوربية) الخارجية
External Oblique Abdominis Muscle	العضلة البطنية المائلة الخارجية
External Occipital Protuberance	الحدبة القفوية الخارجية

Facial Nerve	العصب الوجهي
False Ribs	اضلاع كاذبة
Fascia	لفافة
Fatigue	تعب
Femoral Artery	شريان فخذي
Femoral Nerve	عصب فخذي
Femur	عظم الفخذ
Fibro Cartilage	غضاريف ليفية
Fibroblast	ارومه ليفية
Fibrous Joints	مفاصل ليفية
Fibrous Tissue	نسيج ليفي
Fibula	عظم الشظية
Fissure	فطر
Flat Foot	قدم مسطح
Flaps	سدلات
Flexion	ثني
Flexor Carpi Radialis	مثنية الرسغ الكعبرية
Flexor Carpi Ulnaris	مثنية الرسغ الزندية
Flexor Digiti Minimi Brevis	مثنية الخنصر القصيرة
Flexor Digitorum Accessorius	المثنية الاضافية للاصابع
Flexor Digitorum Brevis	المثنية القصيرة للاصابع
Flexor Digitorum Longus	المثنية الطويلة للأصابع
Flexor Digitorum Profundus	المثنية العميقة للأصابع

Flexor Digitorum Soblimis	المثنية السطحية للأصابع
Flexor Hallucis Brevis	مثنية الأبهام (الابخس الكبير) القصيرة
Flexor Hallucis Longus	مثنية الأبهام (الابخس الكبير) الطويلة
Flexor Pollicis Longus	مثنية الأبهام الطويلة
Flexor·Retinaculum	قيد المثنيات
Fontanelle	يافوخ
Foramen Magnum	الفتحة الكبرى
Fossa Ovalis	الحفرة البيضوية
Frontal Bone	العظم الجبهي
Fundus	قاع
Fusiform	مغزلي

G

Gall Bladder	المرارة
Gastrocnemius	التوأمية الساقية
Gelatinous	هلامي
Glenoid Cavity	الجوف الحقاني
Gliding	تزحلق
Gluteus Maximus	الوية عظمي
Gluteus Medius	الويه وسطي
Gluteus Minimus	الوية صغرى
Gracilis	رشيقة
Greater cornua	القرن الكبير
Greater Curvature	الإنحناء الكبير
Greater Omentum	الثرب الكبير
Greater Sciatic Notch	الثلمة الوركية العظيمة

Greater Trochanter	المدور الكبير
Greater Tuberosity	الحدبة الكبيرة
Groin	الأربية

H

Hamate Bone	العظم الكلابي
Hamstring Muscles	عضلات المابض
Hand	يد
Hard Palate	الحنك الصلب
Haversian Canal	قناة هافرس
Haversian System	جهاز هافرس
Heart	قلب
Herina	فتق
Hing Joint	مفصل رزّيْ (المرارة)
Hip Joint	مفصل الورك
Humerus	عضد
Hyaline	زجاجي
Hyaline Cartilage	غضاريف زجاجية
Hyoid Bone	العظم اللامي
Hypochondrium	المراق
Hypogastric	خَثلي

Ileo – Caecal Valve	الصمام اللفائفي الأعوري
Ileum	لفائفي
Iliac Crest	الحرف الحرقفي
Iliac Fossa	الحفرة الحرقفية
Iliacus	الحرقفية
Ilio – Tibial Tract	السبيل الحرقفي الظنبوبي
Ilium	الحرقفة
Inferior	سفلي
Inferior Gemelli	الجمالية السفلى
Inferior Radio – Ulnar Joint	المفصل الكعبري الزندي السفلي
Inferior Vena Cava	الوريد الأجوف السفلي
Infraspinatus	تحت الشوك
Inguinal Ligament	الرباط الأربي
Innermost Intercostal Muscle	العضلة بين الاضلاع (وربي) تحت الداخلية
Innominate vein	الوريد الغفل (الراسي العضدي)
Innominate Artery	الشريان الغفل (الراسي العضدي)
Inter phalangeal Joint	مفاصل السلاميات (مفاصل ما بين السلاميات)
Interatrial Septum	الحاجز بين الاذينين
Intercostal	بين الأضلاع (وربي)
Intercondylar Notch	الثلمة بين اللقمتين
Intermuscular Septa	الحاجز بين العضلات
Internal Intercostal Muscle	العضلة بين الأضلاع (الوربية) الداخلية
Internal Oblique Abdominis Muscle	العضلة البطنية المائلة الداخلية

Interosseous Muscles	العضلات بين العظام (بين الأسناع أو الأمشاط)
Interossei Dorsales	بين العظام (الاسناع او الامشاط) الظهرية
Interossei Plantares	بين العظام (الاسناع او الامشاط) الاخمصية
Interventricular Septum	الحاجز بين البطينين
Intervertebral Disc	الأقراص بين الفقرات
Intervertebral Foramena	الفتحات بين الفقرات
Intervertebral Joints	مفاصل الفقرات (المفاصل ما بين الفقرات)
Inversion	انقلاب القدم للداخل
Ischial Tuberosity	الحدبة الوركيه
Ischium	عظم الورك
Insertion	مغرز
Ivory Bone	عظم عاجي

J

Jejunum	الصائم
joint	مفصل

K

Knee Joint	مفصل الركبة
Kyphosis	الحدب

L

Lacuna	فجوة
Lamellae	صفيحات ، صفائح
Lamina	صفيحة
Large Intestine	المعي الكبير
Larynx	الحنجرة

Lateral	وحشي
Lateral Planter Nerve	العصب الأخمصي الوحشي
Lateral Arcuate Ligament	الرباط المقوس الوحشي
Lateral Ligament	الرباط الوحشي
Latissimus Dorsi	الظهرية العظيمة
Lesser Cornua	القرن الصغير
Lesser Omentum	الثرب الصغير
Lesser Curvature	التحدب الصغير
Lesser Sciatic Notch	الثلمة الوركية الصغرى
Lesser Trochanter	المدور الصغير
Lesser Tuberosity	الحدبة الصغيرة
Levator Scapulae	رافعة اللوح (الكتف)
Ligament	رباط
Ligamentum Flava	الرباط الأصفر
Ligamentum Nuchae	المنخعي
Linea Alba	الخط الأبيض
Lister's tubercle	حدبة ليستر
Liver	كبد
Lower Limb	الطرف السفلي
Lordosis	القعس
Lumbar Vertebrae	الفقرات القطنية
Lumbricus	الخراطينية
Lunate Bone	العظم الهلالي
Lung	الرئة

Malleolus	الكعب
Mandible	الفك
Mandibular Nerve	العصب الفكي
Manubrium	القبضة
Marrow	نقي
Masseter	الماضغة
Mastoid	الخشائي
Mastoid Cell	الخلايا الخشائية
Matrix	قالب
Maxilla	الفقم (الفك الأعلى)
Medial	إنسي
MedialArcuate Ligament	الرباط المقوس الأنسي
Medial Ligament	الرباط الأنسي
Medial Planter Nerve	العصب الاخمصي الأنسي
Median Nerve	العصب الوسطي
Median Arcuate Ligament	الرباط المقوس الوسطي
Medial Malleolus	الكعب الأنسي
Meninges	سحايا
Metacarpo – Phalangeal Joint	المفصل السنعي السلامي
Mental Foramen	الفتحة الذقنية
Membrane	غشاء
Mesentery	مساريق
Metacarpal Bone	عظم سنعي

Metacarpal	سنعي
Metacarpus	سنع
Metatarsal	مشطي
Mid – tarsal Joint	المفصل المشطي المتوسط
Mitral Orifice	الفتحة التاجية
Mouth	فم
Muscle	عضلة

N

Nasal Bones	عظام الأنف
Nasal Sinuses	الجيوب الأنفية
Navel	السرة
Navicular Bone	العظم الزورقي
Nervous Impulse	سيلة عصبية
Notch	ثلمة
Nucleus	نواة
Nucleus Pulposus	اللب النووي

O

Oblique Fissure	فطر مائل
Obturator Externus	السدادة الخارجية
Obturator Foramen	فتحة السدادة
Obturator Internus	السدادة الداخلية
Occipital	قفوي
Occipital Condyle	اللقمة القفوية

Oesophagus	المرىء
Olecranon Fossa	الحفرة المرفقية
Omentum	الثرب
Orbicular Ligament	الرباط الحلقي (الرباط المداري)
Orbit	الحجاج
Orbital Plate	صفيحة الحجاج
Origin	أصل
Ossification	تعظم
Osteoblast	بانية العظم

P

Palm	راحة
Pancreas	بنكرياس
Palmaris Longus	الراحية الطويلة
Papillary Muscle	عضلة حلمية
Parathyroid	جنيب الدرقية
Parietal	جداري
Parietal Pleura	جنب جداري
Parallel	متوازي ، موازي
Parotid Gland	الغدة النكفية
Patella	رضفة
Patellar Ligament	الرباط الرضفي
Pectineus	مشطية
Pectoralis Major	الصدرية العظيمة
Pectoralis Minor	الصدرية الصغيرة

Pedicle	سويقة
Pelvic Brium	حافة الحوض
Pelvic Mesocolon	القولون الحوضي
Pelvis	حوض
Pennate	ريشية
Pericardium	التامور
Periosteum	السمحاق
Peritoneum	الخلب
Peroneal Muscles	العضلات الشظوية
Peroneal Retinaculum	قيد العضلات الشظوية
Peroneus Brevis	الشظوية القصيرة
peroneus Longus	السظوية الطويلة
Peroneus Tertius	الشظوية المثلثة
Phalanges	السلاميات
Pharynx	بلعوم
Phrenic Nerve	العصب الحجابي (عقلي)
Pia Mater	الأم الحنون
Pisiform Bone	العظم الحمصي
Pivot Joints	مفاصل السك
Plane Joints	المفاصل المستوية (المسطحة)
Plantar Aponeurosis	الصفاق الأخمصي
Plantar Flexion	الثني الأخمصي
Plantar Nerve	العصب الأخمصي
Platysma	الصفيحية
Pleura	جنب

Pleural Cavity	تجويف الجنب
Pneumatic	هوائي
Popliteal Artery	الشريان المابض
Popliteal Fossa	الحفرة المابضية
Popliteus	المابضية
Posterior	خلفي
Posterior Superior Iliac Spine	الشوك الحرقفي الخلفي العلوي
Primary Cartilaginous Joints	المفاصل الغضروفية الإبتدائية
Primary Centre of Ossification	مركز تعظم ابتدائي
Primary Curvature	تحدب (منحني) ابتدائي
Pronatorion	الكب
Pronator Quadratus	الكابة المربعة
Pronator teres	الكابة المدورة
Psoas Major	الخصرية العظيمة
Psoas Minor	الخصرية الصغيرة
Pubic Crest	حرف العانة
Pubis	عظم العانة
Pubic Tubercle	درنة العانة
Pulmonary Trunk	الجذع الرئوي
Pulmonary Veins	الأوردة الرئوية
Pupil	بؤبؤ
Pyloric Constriction	التضيق البوابي
Pyloric Orifice	فتحة البواب
Pyloric Sphincter	مصرة البواب
Pyriformis	المخروطية

Q

Quadratus	مربعة
Quadratus Femoris	المربعة الفخذية
Quadratus Lumborum	المربعة القطنية

R

Radial Nerve	العصب الكعبري
Radial Notch	الثلمة الكعبرية
Radial Tuberosity	الحدبة الكعبرية
Radius	الكعبرة
Radio – Carpal Joint	المفصل الكعبري الرسغي
Radio – Ulnar Joint	المفصل الكعبري الزندي
Ramus	فرع ، شعبة
Rectum	المستقيم
Rectus Abdominis	البطنية المستقيمة
Rectus Sheath	غمد العضلة المستقيمة
Rectus Femoris	الفخذية المستقيمة
Respiratory System	الجهاز التنفسي
Retinaculum	قيد
Rhomboid	المعينيه
Rhythm	نسق
Rib	ضلع
Rotation	دوران

S

Sacral Promontory	بارزة العجز
Sacrospinalis	العجزية الشوكية
Sacrum	العجز
Saddle Joints	المفاصل السرجية
Sagittal	سهمي
Sarcolemma	غمد عضلي
Sartorius	الخياطية
Scalene Tubercle	الدرنة الأخمعية
Scalenus Anterior	الأخمعية الأمامية
Scalenus Medius	الأخمعية الوسطى
Scalenus Posterior	الأخمعية الخلفية
Scaphoid Bone	العظم الزورقي
Scapula	عظم الكتف
Scoliosis	جنف
Secondary Centre of Ossification	مركز تعظم ثانوي
Secondary Cartilaginous Joints	المفاصل الغضروفية الثانوية (الارتفاق)
Secondary Curvature	الانحناء الثانوي
Segemental Brochi	قصبيات شدفية
Semilunar Cartilage	غضروفة هلالية
Semimembranosus	نصف غشائية
Semispinalis	نصف شوكية
Semitendinosus	نصف وترية
Septa	حواجز

Serous	مصلية
Serratus Anterior	المنشارية الامامية
Serratus Posterior Inferior	المنشارية الخلفية السفلى
Serratus Posterior Saperior	المنشارية الخلفية العليا
Sheath	غمد
Shoulder Joint	مفصل المنكب
Sheath	غمد
Skeletal	هيكلي
Skeleton	هيكل
Skull	جمجمة
Small Intestine	المعي الصغير
Socket	وقب
Soft Palate	الحنك اللين
Soleal Line	الخط الأخمصي
Soleus	الاخمصية
Spermatic Cord	الحبل النطفي
Sphenoid Bone	العظم الوتدي
Spinal Cord	الحبل الشوكي
Spine	شوك
Spino-Glenoid Notch	الثلمة الشوكية الحقانية
Spleen	طحال
Splenius	طحالية
Sterno-Costal Surface	السطح القصي الضلعي
Sterno-Mastoid	القصة الخشائية
Sterno-Clavicular Joint	المفصل القصي الترقوي
Stem of Brain	جذع الدماغ

Sternum	عظم القص
Stomach	المعدة
Striated	مخطط
Stylo – Hyoid Ligament	الرباط الأبري اللامي
Styloid Process	النتوء الإبري
Subclavian Artery	الشريان تحت الترقوي
Subclavian Groove	الميزاب تحت الترقوي
Subclavius	تحت الترقوية
Subcostal Nerve	العصب تحت الضلعي
Subscapularis	دون اللوح
Subtaloid – joint	المفصل تحت الكعبي (العقبي تحت الكعبي)
Superficial	سطحي
Superior	علوي
Superior Gemelli	الجمالية العليا
Superior Radio – Ulnar joint	المفصل الكعبري الزندي العلوي
Superior Vena Cava	الوريد الأجوف العلوي
Supination	الطرح
Supracondylar Ridge	الحرف فوق اللقمة
Suprascapular Nerve	العصب فوق الكتف
Suprascapular Notch	الثلمة فوق الكتف
Supraspinatus	فوق الشوكية
Suprasternal Notch	الثلمة فوق القصية
Suture	درز
Symphysis Pubis	الأرتفاق العاني (مفصل العانة)
Synovial Sheath	الغمد الزليلي
Synovial Joints	المفاصل الزليلي

T

Talus	عظم الكعبي
Tarsals	الرصغي
Tempero – Mandibular Joint	المفصل الصدغي الفكي
Temporal	صدغي
Temporalis	الصدغية
Tendo Calcaneus	وتر العقب
Tendon	وتر
Tendinous Intersections	قطاعات وترية
Tensor Fasciae Latae.	موترة اللفافة العميقة
Teres Major	المدورة الكبيرة
Teres Minor	المدورة الصغيرة
Throid Cartilage	الغضروفة الدرقية
Tibia	الظنبوب
Tibial Nerve	العصب الظنبوبي
Tibialis Anterior	الظنبوبية الأمامية
Tibialis Posterior	الظبوبية الخلفية
Thoracic Vertebrae	الفقرات الصدرية (الظهرية)
Toe	أبخس
Trachea	رغامي
Transpyloric Plane	المستوى المعترض البوابي
Transversalis Fascia	اللفافة المستعرضة
Transverse	مستفرض
Transverse Carpal Ligament	الرباط الرسغي المستعرض

Transverse Fissure	فطر مستعرض
Transverse Mesocolon	القولون المستعرض
Transverse Process	النتوء المستعرض
Transverus Abdominis Muscle	العضلة البطنية المستعرضة
Transtubercular Plane	المستوى الدرني المستعرض
Trapezium Bone	العظم المربع المنحرف
Trapezius	المربعة المنحرفة
Trapezoid Bone	العظم شبه المنحرف
Triangular	المثلث
Triceps	ذات الرؤوس الثلاث
Tricuspid Orifice	فتحة ثلاثية المصاريع
Triquetral Bone	العظم المثلث
Trochlea	بكرة
True Ribs	أضلاع حقيقية
Tubercle	درنة
Tuberosity	حدبة
Tympanic Bone	العظم الطبلي
Typical Vertebrae	فقرة نموذجية

U

Ulna	زند
Ulnar Nerve	العصب الزندي
Ulnar Notch	الثلمة الزندية
Umbilical	سري
Upper Limb Girdle	حزام الطرف العلوي (حزام الكتف)

V

Vastus Inter Medius	المتسعة الوسطى
Vastus Lateralus	المتسعة الوحشية
Vastus Medialis	المتسعة الأنسية
Vault	القبوة
Ventricle	بطين
Vermiform Appendix	الزائدة الدودية
Vertebra	فقرة
Vertebral Column	العمود الفقري
Vertebral Foramen	الفتحة الفقرية
Vertebral Groove	الأخدود الفقري
Vincula	روابط (قيود)
Visceral Nerves	الأعصاب الحشوية
Visceral Pleura	جنب حشوي
Vocal Cords	الحبال الصوتية
Voluntary	ارادي
Non-Voluntary	غير ارادي

W

Wedge	أسفين
White-Fibro-Cartilage	الغضاريف الليفية البيضاء
White Fibrous Tissue	النسيج الليفي الأبيض
Wrist	رسغ
Wrist Joint	مفصل الرسغ

X

Xiphisternal Joint	مفصل الرهابة
Xiphoid	الرهابة

Y

Yellow Elastic Cartilage	الغضاريف المطاطة الصفراء

Z

Zygomatic	العظم الوجني
Zygomatic Arch	القوس الوجني

المصادر العربية

الانسان - تركيب ووظائف أجهزة الجسم المختلفة

عبد العزيز محمود   محمود عبد الرحمن البرعي

علم التشريح الإنساني

عبد الرحمن الرحيم   قيس الدوري   هاني العزاوي

علم التشريح للرياضيين

محمد فتحي هندي

التشريح للفنانين

يوجين ولف

المعجم الطبي الموحد

اتحاد أطباء العرب

Basic Anatomy	E. and S. Livingstone
Anatomy and physiology for Students of Physiotheraphy	Smout and MCDowall
Living Anatomy	R.D.Lockhart
Basic Physiology anatomy	Norman B. Taylor
Anatomy Regional and Applied	R.J.Last
Gray's Anatomy Descriptive and Applied Anatomy and Physiology for Nurses .	Sear's
Gunninghm's Manual of Practical Anatomy Volumes I, II, III	
Atlas of Human Anatomy	Franz Frohse
Anatomie Cloveka	Jaroslav Fleischmann

It's Your Body	Lawrence
Applied kinesiology	Clayne R. Jensen
The Human Organism	Russell Myles De Coursey
Muscle Trainig for Athletes	Samuel Homola
Anatomy and Physiology of Physical Training	R.W.Clloway
Textbood of Physiology	Schottelius and Schottelius

المحتويات

الفصل الأول

أنسجة الجسم

الفصل الثاني

الهيكل

الفصل الثالث

المفاصل

الفصل الرابع

العضلات

الفصل الخامس

جهاز التنفس

الفصل السادس

جهاز الدوران

الفصل السابع

مناطق البطن التشريحية

الفصل الثامن

جهاز الهضم

الفصل التاسع

الجهاز العصبي